

## PRAGAS QUARENTENÁRIAS DA MANGUEIRA PARA O BRASIL

Flávia R. Barbosa  
Beatriz Aguiar Jordão Paranhos  
Luiz Alexandre Nogueira de Sá

Define-se como praga quarentenária todo organismo de natureza animal e/ou vegetal que, estando presente em outros países ou regiões, mesmo sob controle permanente, constitua ameaça à economia agrícola do país ou região importadora exposta. Tais organismos são geralmente exóticos para esse país ou região e podem ser disseminados, entre outros meios, pelo trânsito de plantas, animais ou por frutos e sementes infestadas, isto é, podem ser transportados de um local para outro, auxiliados pelo homem e seus meios de transporte e comércio (Cunha et al., 2000). As pragas quarentenárias se agrupam nas seguintes categorias: **A1** - pragas exóticas não presentes e **A2** - pragas de importância econômica potencial, já presentes no país, porém apresentando disseminação localizada e submetidas a programa oficial de controle.

São consideradas pragas quarentenárias na fruticultura, para o Brasil, as mosca-das-frutas: *Anastrepha ludens* (mosca-das-frutas mexicana), *Anastrepha suspensa* (mosca-das-frutas do Caribe), *Ceratitis rosa* (mosca-das-frutas-de-natal), *Dacus cucurbitae* (mosca-do-melão), *D. tryoni* (mosca-de-queensland), *Toxotripana curvicauda* (mosca-do-mamão) e *Bactrocera carambolae* (mosca-da-carambola). Além das moscas-das-frutas citadas, são ainda relacionadas como pragas quarentenárias para as frutíferas no Brasil: a mosca-negra-dos-citros (*Aleurocanthus woglumi*), o gorgulho da manga (*Sternochetus mangiferae*) e a cochonilha rosada (*Maconellicoccus hirsutus*). No caso específico da manga, o impacto negativo da introdução da mosca-da-carambola, bem como da mosca-negra-dos-citros e de outras pragas A1, como o gorgulho-da-manga e a cochonilha-rosada, pode ter consequências desastrosas, não somente do ponto de vista econômico, mas, também ambiental, devido aos efeitos que as medidas de controle adotadas contra uma nova praga podem ter sobre os recursos naturais, os organismos não-visados e nas competições biológicas com as espécies nativas (Kogan, 1997; Silva et al., 2001; Nascimento et al., 2002; Brasil... 2004).

Com o objetivo de minimizar os riscos de introdução de novas pragas no país, o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento - MAPA tem criado Portarias e Instruções Normativas, para a preservação da competitividade da agricultura brasileira. A Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - Embrapa desenvolveu uma rede de pesquisas que reúne pesquisadores que atuam em vários ecossistemas do Brasil, dentro do Projeto "Rede de Pesquisa em Sanidade Vegetal: análise e mitigação dos riscos na importação e exportação de produtos agrícolas", objetivando evitar danos econômicos gerados por bloqueios fitossanitários às exportações nacionais. Este Projeto é composto por uma equipe de fitopatologistas e entomologistas de várias Unidades da

Embrapa e de instituições parceiras. A Embrapa Semi-Árido está ministrando treinamentos para técnicos e produtores para repassar informações sobre os riscos da introdução dessas pragas e doenças na região, para que possam reconhecê-las rapidamente, caso venham a ser introduzidas no pólo Petrolina-Juazeiro (Barbosa & Sá, 2003c; 2003d; 2003e).

### MOSCA-DA-CARAMBOLA - *Bactrocera carambolae* (Diptera: Tephritidae)

A mosca-da-carambola é nativa da Ásia. Foi detectada pela primeira vez no Brasil, em março de 1996, no município de Oiapoque, no Estado do Amapá, estando até agora restrita a este estado. Em nosso país é considerada praga de importância quarentenária A2 (apresenta disseminação localizada e está submetida a controle oficial). No Brasil, ocorrem várias espécies de moscas-das-frutas, porém dispomos de tratamento quarentenário (tratamento hidrotérmico dos frutos) aprovado pelos países importadores. Se uma nova espécie for introduzida, significa o fechamento dos mercados importadores, pois novos testes deverão ser realizados para estabelecer a eficiência do tratamento adequado (Malavasi, 2000).

#### Plantas hospedeiras

A mosca-da-carambola infesta mais de 100 espécies de frutas. Além da carambola, pode atacar potencialmente no Brasil cerca de 30 espécies de fruteiras, preferindo, inclusive, a manga, o sapoti, a goiaba e o jambo branco. Outras frutas como caju, acerola, jaca, citros, cajá, pitanga, fruta-pão, tomate, jambo rosa e vermelho e pimenta são hospedeiros secundários da *Bactrocera carambolae* (Van Sauers-Müller, 1996; Malavasi, 2000).

#### Descrição e biologia

Os adultos da mosca-da-carambola (Fig. 43) têm, em geral, 8mm de comprimento, parte superior do tórax de cor negra e com listras laterais amarelas. O abdome também é amarelo e possui listras negras que se encontram perpendicularmente, formando um "T" (Brasil...2002).

Foto: D. Didelot.

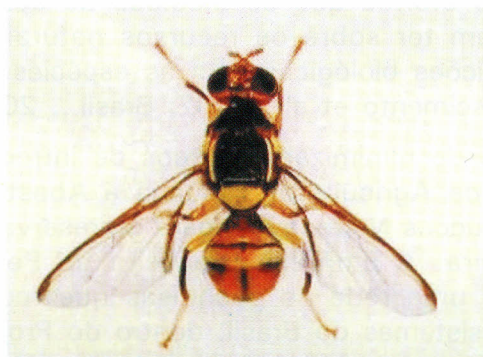


Fig. 43. Adulto de *Bactrocera carambolae*.



Em condições climáticas favoráveis (26°C e 70% U.R.), o período ovo-adulto é de aproximadamente 22 dias. Os adultos atingem a maturidade sexual entre 8 e 10 dias após a emergência. As fêmeas realizam puncturas em frutos verdes ou próximos à maturação, onde depositam de três a cinco ovos, imediatamente abaixo do pericarpo, podendo produzir mais de 1000 ovos ao longo da vida. As larvas passam por três estádios no interior do fruto (Fig. 44), alimentando-se da polpa e produzindo galerias. No final do terceiro estágio, deixam o fruto. Em geral, isso ocorre quando o fruto já está caído no solo. A empupação ocorre no solo a 2 a 7 cm de profundidade. A duração do período pupal depende da temperatura e da umidade do solo. Logo após a emergência, tão logo ocorra a expansão plena de suas asas, os adultos iniciam a atividade e o vôo. Apresentam grande capacidade de vôo e podem voar longas distâncias, na ausência de hospedeiros ou alimento. Os adultos sexualmente maduros copulam após um comportamento de corte, exibido pelo macho ao entardecer. Necessitam de proteína para a maturação de ovócitos e espermatozóides. Alimentam-se de frutos em decomposição, néctar de plantas, excrementos de aves, secreções de afídeos e outras substâncias. Os adultos vivem, em média, 30 a 60 dias, mas podem viver até seis meses. O tempo mínimo por geração é de, aproximadamente, 30 dias (Malavasi, 2000; Brasil...2002).



Foto: Chong, K.K. et al.

Fig. 44. Larvas de *B. carambolae*.

## Danos

A mosca-da-carambola pode ocasionar danos diretos e indiretos. Os prejuízos diretos são causados pela redução na produção e qualidade dos frutos (Fig. 45) e pelo aumento no custo da produção, devido à utilização de medidas de controle. Além disso, as frutas infestadas com moscas têm menor tempo de prateleira, isto é, apodrecem mais rapidamente. Os prejuízos indiretos estão associados a questões de mercado, ou seja, frutas produzidas em áreas consideradas infestadas não podem ser exportadas para países com barreiras quarentenárias, como os Estados Unidos e o Japão (Malavasi, 2000). Deve ser salientada também a questão ambiental, quanto ao dano da praga na flora nativa, o que poderá levar à redução da biodiversidade e, ainda, à sua adaptação a outras espécies comerciais ainda não consideradas hospedeiras.



**Fig. 45.** Danos de *B. carambolae* em frutos de mangueira.

Fonte: Chong, K.K. et al., 1991

Se não for controlada, estima-se que a praga poderia gerar no Brasil um prejuízo potencial de US\$ 30,8 milhões no ano inicial e de cerca de US\$ 92,4 milhões no terceiro ano de infestação. O Brasil é um dos principais alvos de barreiras fitossanitárias impostas pelos países importadores de frutas frescas, como EUA e Japão. Caso a mosca-da-carambola se estabeleça no Brasil, isto poderá significar a inviabilidade da exportação de frutas frescas brasileiras (Oliveira, 2002).

### Monitoramento

A armadilha Jackson é utilizada para o monitoramento da mosca-da-carambola. Os machos são atraídos pelo metil eugenol, que é um caïromônio- "paraferomônio" atrativo para machos do gênero *Bactrocera*. Esse produto misturado com inseticida é utilizado nas armadilhas para o monitoramento e no processo de aniquilação de machos (Brasil...2002).

### Controle

#### Coleta e destruição de frutos hospedeiros

A coleta e destruição dos frutos hospedeiros é de fundamental importância para o controle. Para impedir a emergência de adultos, colher os frutos maduros em plantas hospedeiras, cultivadas ou nativas, e, também, destruir os frutos caídos no chão, os quais deverão ser colocados em uma vala de 50 cm de profundidade, de modo que os adultos não possam ultrapassar essa barreira de solo na hora da sua emergência (Brasil..., 2002).

#### Aniquilação de Machos

A aniquilação de machos tem por objetivo reduzir o potencial reprodutivo da mosca. É feita utilizando-se o caïromônio metil eugenol mais inseticida. Os machos de *B. carambolae* são atraídos, alimentam-se e morrem (Brasil..., 2002).



### Controle Biológico

Desde 1998 vem sendo liberada, no Amapá, a vespa da família Braconidae, *Diachasmimorpha longicaudata*, parasitóide exótico do último estágio larval de moscas-das-frutas. Essa vespa foi importada da Flórida (EUA), em 1994, pelo Laboratório de Quarentena "Costa Lima", da Embrapa Meio Ambiente, em Jaguariúna-SP. Esta demanda de importação da vespa foi solicitada pela Embrapa Mandioca e Fruticultura, em Cruz das Almas-BA, para atender o controle biológico de moscas-das-frutas no país. Visando a erradicação em território brasileiro da mosca-da-carambola, o MAPA liberou milhões desse parasitóide no estado do Amapá. Esta vespa vem sendo criada em larga escala pelo Centro de Energia Nuclear para Agricultura - CENA, da Universidade de São Paulo - USP, localizado em Piracicaba-SP (Oliveira, 2002).

A ação de *D. longicaudata* ocorre com a localização da larva no interior do fruto, que, ao se alimentar, produz vibrações que são percebidas pelo parasitóide por meio de suas antenas. A fêmea introduz o ovipositor na larva da mosca, localizada no interior do fruto. O desenvolvimento do parasitóide ocorre no interior do corpo da larva, e, ao entrar em fase de pupa no solo, o conteúdo corporal da pupa é consumido pela larva do parasitóide. Ao final do ciclo, ao invés de emergir o adulto de mosca-das-frutas, emerge o parasitóide. Foram avaliados a eficiência e o impacto da introdução da vespa em diferentes ecossistemas do Brasil (Submédio do Vale do São Francisco, Mata Atlântica do Recôncavo baiano, pomares comerciais do estado de São Paulo e Amazônia - Amapá), observando-se que o controle biológico das moscas-das-frutas, utilizando este parasitóide, poderá ser usado com sucesso no Brasil, a exemplo do que já é feito nos Estados Unidos, México e Guatemala. A Embrapa Mandioca e Fruticultura já iniciou o processo de registro do inseto para seu uso no controle de moscas-das-frutas. Para tanto, será instalada uma biofábrica de parasitóides em Juazeiro-BA, para sua multiplicação e liberação no campo (BIOFÁBRICA..., 2002).

### Químico

O tratamento químico é realizado no solo, sob as copas das plantas hospedeiras, com o objetivo de eliminar as pupas (Brasil..., 2002).

### Prevenção

A principal medida de prevenção é não transportar frutos dos locais onde existe a praga para outros onde ela está ausente. Além disso, é importante o treinamento de técnicos e produtores, para transmitir informações sobre os riscos da introdução da praga, para que possam reconhecê-la rapidamente, caso venha a ser introduzida.

## MOSCA-NEGRA-DOS-CITROS - *Aleurocanthus woglumi* (Hemiptera: Aleyrodidae)

A mosca-negra-dos-citros (*Aleurocanthus woglumi* Ashby) tem origem asiática e é considerada praga quarentenária A2 para o Brasil. Foi detectada pela primeira vez em nosso país em 2001, no estado do Pará (Batista et al., 2002). Se não forem tomadas medidas enérgicas de vigilância fitossanitária, esta poderá se tornar um grave problema. São necessárias medidas para reduzir o risco de entrada e de estabelecimento da praga nos pólos de fruticultura brasileiros (Silva, 1999).

### Distribuição geográfica

Ocorre na África, Ásia, Oceania, Américas do Norte, do Sul e Central e Caribe (Oliveira et al., 1999; Silva, 1999).

### Plantas hospedeiras

Os hospedeiros primários de *A. woglumi* são as plantas de citros, caju e abacate. Contudo, pode infestar mais de 300 espécies de plantas. São hospedeiros secundários: manga, uva, goiaba, banana, figo, rosas, maçã, mamão, pêra, romã e marmelo. No México, 75 espécies pertencentes a 38 famílias botânicas são relatadas como hospedeiras deste inseto (Nguyen & Hamon, 1993; Oliveira et al., 1999).

### Descrição, biologia e comportamento

Os adultos são insetos pequenos (Fig. 46), lembrando a mosca-branca, porém de coloração preta com tons cinza-azulados, com marcas esbranquiçadas nas margens das asas, que parecem formar uma faixa mediana sobre o abdome vermelho. Os machos medem cerca de 0,8 mm de tamanho; as fêmeas, 1,2 mm. Ovipositam na parte inferior das folhas jovens e a postura apresenta-se em forma de espiral (Fig. 47). Os ovos ficam presos às folhas por meio de pedicelos que ficam inseridos no interior dos estômatos. Cada fêmea ovipõe duas a três espirais de ovos, com 28 a 34 ovos, cada, numa média de 100 ovos durante todo o ciclo de vida. Os ovos são alongados, reniformes, de coloração branco cremosa, mudando gradualmente para marrom escuro ou preto e eclodem em torno de quatro a doze dias, dependendo do clima. Dos ovos eclodem ninfas, que são escuras e achatadas, de coloração negra brilhante e cerdas cerosas esbranquiçadas marginais. O inseto passa por cinco ínstar; o primeiro ínstar é ativo, enquanto os três seguintes são inativos e sésseis. As ninfas de primeiro ínstar movem-se por um período de tempo e depois inserem as peças bucais nas folhas e começam, então, a sugar a seiva elaborada. O quarto ínstar é chamado de pupa. O pupário é brilhante, circundado por secreção cerosa branca e apresenta grandes cerdas cerosas dorsais. A praga completa seu ciclo de vida entre 54 e 103 dias e podem ocorrer de quatro a sete gerações por ano, dependendo das condições climáticas. *A. woglumi* pode ser encontrada durante todo o ano, entretanto a sua reprodução é baixa nos meses mais frios e chuvosos. A fecundidade e



sobrevivência estão diretamente relacionadas com a planta hospedeira e seu desenvolvimento é favorecido por temperaturas entre 28 e 32°C e umidade relativa do ar elevada, entre 70 e 80 % (Nguyen & Hamon, 1993; Oliveira et al., 1999; Silva, 1999; Mosca Prieta... 2002).

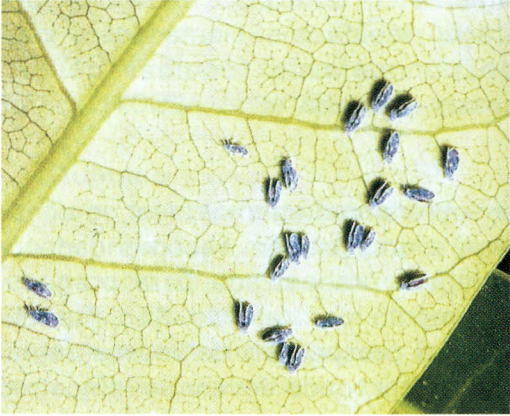


Foto: Fundecitrus.

**Fig. 46.** Adultos de *Aleurocanthus woglumi*. **Fig. 47.** Postura de *A. woglumi*.

Fonte: Chong, K.K. et al., 1991

Oliveira et al. (2004) verificaram que a temperatura influencia diretamente o desenvolvimento e a fecundidade de *A. woglumi*, havendo uma redução do desenvolvimento do inseto, a partir de 38°C. Observaram, também, maior relação ciclo biológico/fertilidade na temperatura de 25°C.

### Danos

Tanto os adultos como as formas imaturas de *A. woglumi* sugam a seiva das plantas, tornando-as debilitadas, murchas e, muitas vezes, causando morte. Eliminam uma excreção açucarada, induzindo o aparecimento de fungos saprófitas (fumagina), que reduz a fotossíntese, impede a respiração da planta e diminui o nível de nitrogênio nas folhas. Em altas concentrações, a fumagina interfere na formação dos frutos, prejudicando a produção e diminuindo o valor comercial dos mesmos. A frutificação fica reduzida e as perdas podem alcançar até 80% (Oliveira et al., 1999; Silva, 1999).

### Dispersão

O inseto é capaz de voar até 187 metros em 24 horas. O principal meio de dispersão para locais distantes é por material de propagação infestado, transportado pelo homem, principalmente em plantas ornamentais e frutíferas. A disseminação da praga pode, também, ocorrer por folhas infestadas carregadas pelo vento. O transporte da mosca-negra por frutos não é significativo (Oliveira et al., 1999; Silva, 1999).

### Deteção, inspeção e identificação

A inspeção deve ser feita sempre na região inferior da folha da planta hospedeira, utilizando-se lupa de bolso (30x) ou microscópio estereoscópico.

A coloração marrom escura ou preta e brilhante da ninfa facilita a visualização do inseto. Plantas ornamentais e partes destas, principalmente rosas, devem ser cuidadosamente inspecionadas por serem excelentes veículos de transporte. Em intensas infestações as folhas ficam cobertas por fumagina (Oliveira et al., 1999).

A identificação taxonômica, geralmente, é feita pela exúvia da pupa. Para estabelecer critérios para a identificação rápida e eficiente deste inseto, um padrão molecular foi estabelecido por meio de técnicas de RAPD (Polimorfismo de DNA Amplificado ao Acaso) (Oliveira et al., 2001).

## Monitoramento

Poucos estudos têm sido realizados sobre amostragem e nível de controle para a mosca-negra. Tomando-se por base a amostragem recomendada para *Citrus* (Mosca Prieta... 2002) e a amostragem preconizada para pragas, na Produção Integrada da Mangueira no Submédio do Vale do São Francisco (Barbosa et al., 2001a), recomenda-se, para a prospecção da mosca-negra, a divisão da área em parcelas de até 01 (um) hectare, onde devem ser amostradas dez plantas. As plantas devem ser selecionadas ao acaso, por meio de caminhamento em ziguezague. Cada ponto de amostragem é constituído por uma planta (Fig. 40). A copa da planta deve ser dividida em quadrantes. Em cada planta amostrada, observar oito brotações e/ou folhas novas (duas por quadrante), a cada quinze dias. No pólo de irrigação Petrolina-PE/Juazeiro-BA foram iniciadas prospecções em julho de 2003 (Barbosa et al., 2004c) e até o momento não há registro da praga. As prospecções no campo estão sendo realizadas em parceria com a Agência Estadual de Defesa Agropecuária da Bahia - ADAB.

## Controle

### Biológico

Em diversas partes do mundo, o controle biológico da mosca-negra-dos-citros tem sido mais eficiente que o controle químico e é realizado utilizando os himenópteros parasitóides *Eretmocerus serius*, *Encarsia clypealis* e *E. opulenta* (Aphelinidae) e *Amitus hesperidum* (Platygasteridae). Esta praga foi controlada com sucesso no México e na Jamaica utilizando-se *E. opulenta* e *E. serius* (Oliveira et al., 1999).

Os predadores são os mesmos das moscas-brancas, onde se destacam os crisopídeos (Neuroptera, Chrysopidae) e joaninhas (Coleoptera, Coccinellidae), como *Azya luteipes*, *Delphastus pellidus*, *D. pusillus*, *Scymnus* spp. e os fungos entomopatogênicos *Aschersonia aleyrodís* e *Verticillium lecanii* (Oliveira et al., 1999). *Scymnus* spp. é um predador encontrado no Brasil, em diversas regiões, estando associado a diversas frutíferas e outras culturas (Barbosa et al., 2001b; Carvalho & Souza, 2002). *A. luteipes* também é encontrada no Brasil predando pulgões (Pimenta & Smith, 1976, citados por Salvadori & Salles, 2002) e cochonilhas (Gravena & Yamamoto, s.d.). No Vale



do São Francisco, esta joaninha é encontrada associada à cochonilha *Saissetia oleae*.

No Brasil, em levantamentos realizados no estado do Pará, verificaram-se as presenças de predadores das ordens Coleoptera (*Cycloneda sanguinea*, *Sthetorus* sp., *Neojauravia* sp.), Neuroptera (*Chrysoperla* sp., *Ceraeochrysa* sp.) e Diptera (*Pseudodorus clavatus*), bem como de parasitóides dos gêneros *Aphytis* e *Xylopsis* (Bernardes et al., 2004; Mendonça et al., 2004; Maia et al., 2004). Também foram encontrados no Pará, infectando a mosca-negra, os fungos: *A. aleyrodís*, *Fusarium* sp. e *Aegerita webberi* (Batista et al., 2002).

### Químico

Com relação ao controle químico, vários inseticidas foram testados para o seu controle, sendo os sistêmicos, como monocrotofós, fosfamidon e dimetoato os mais usados. Outros inseticidas, tais como permetrina, fenvalerate, cipermetrina, deltametrina, ciflutrina, acefato e fentoato, são eficientes no controle de pupas. Também é recomendada a aplicação de sabões e óleos. Observou-se que os fungicidas causam aumento da mosca preta devido à inibição de fungos entomopatogênicos e que mais de uma aplicação de enxofre por ano afeta os parasitóides (Oliveira et al., 1999; Mosca Prieta... 2002).

### Principais ações de prevenção e controle

Utilizar mudas provenientes de locais livres da praga. Quando importadas, realizar inspeção cuidadosa de plantas hospedeiras ou partes destas, ou a exigência do Certificado Fitossanitário (com especificação do tratamento realizado antes da importação).

Assim como para a mosca-da-carambola, é importante o treinamento de técnicos e produtores, para informações sobre os riscos da introdução dessa praga, para que possam reconhecê-la rapidamente, caso venha a ser introduzida.

### COCHONILHA ROSADA - *Maconellicoccus hirsutus* (Hemiptera: Pseudococcidae)

Para o Brasil, a cochonilha-rosada é considerada uma praga de importância quarentenária A1 (ausente no território brasileiro). Sua entrada, porém, é considerada somente uma questão de tempo, tendo em vista a proximidade de nosso país com a Guiana Inglesa, local onde foi detectada pela primeira vez na América do Sul (USDA, 1997). Além disso, o Brasil oferece condições climáticas favoráveis ao estabelecimento e desenvolvimento desta praga (Tambasco et al., 2000).

### Distribuição geográfica

A cochonilha-rosada é uma praga importante nas regiões tropicais e subtropicais, estando presente na Índia, Egito, Paquistão, Austrália, Ilhas do Pacífico, Ásia, Antilhas e Norte da América do Sul. Foi detectada pela primeira vez no Continente Sul-Americano em 1997 e, em 1998, em mais dois países

da região do Caribe - Martinica e Guadalupe (USDA, 1997; Tambasco et al., 2000).

### Plantas hospedeiras

Ataca mais de 200 espécies de plantas, entre elas frutíferas, hortícolas e ornamentais, tais como: manga, mamão, maçã, citros, uva, goiaba, figo, abacate, carambola, coco, banana, maracujá e, ainda, tomate, pepino, abóbora, pimenta, jiló, alface, moranga; hibisco, primavera, cróton, alamanda, ixora, antúrio, helicônia, schefflera, lantana e fícus. Além disso, plantas importantes para o Brasil, como algodão e café, são também infestadas por essa praga (USDA, 1997; De Nardo et al., 1999; Tambasco et al., 2000).

### Descrição, biologia e comportamento

*M. hirsutus* é conhecida como cochonilha-rosada do hibisco, pela sua coloração e associação constante com esta planta ornamental. As fêmeas medem cerca de 3 mm de comprimento e são ápteras, com uma camada branca cerosa floclada, que cobre a superfície dorsal do corpo (Fig. 48). Cada fêmea coloca de 200 a 300 ovos. Em clima tropical, a cochonilha-rosada completa o ciclo de 23 a 30. Os machos (Fig. 49) são menores que as fêmeas, alaranjados, têm um par de asas e dois filamentos caudais cerosos e não se alimentam, vivendo apenas alguns dias, até o acasalamento (Stibick, 1997, citado por Tambasco et al., 2000).



Foto: Marshall Johnson.

Fig. 48. Fêmeas adultas, ovos e ninfas de *Maconellicoccus hirsutus*.



Foto: Marshall Johnson.

Fig. 49. Macho de *Maconellicoccus hirsutus*.



## Danos

Os danos causados pela cochonilha-rosada são severos, podendo levar a planta à morte. Ao se alimentarem, injetam toxina nas plantas, o que leva à má formação das folhas e frutos, crescimento apical encarquilhado, seca e queda das flores. Os frutos infestados são menores e têm formato anormal, podendo cair precocemente, reduzindo assim a produção e seu valor comercial (Francis-Ellis, 1995). Em Granada, na América Central, provocou perdas estimadas entre 3,5 e 10 milhões de dólares, na safra 96/97 (De Nardo et al., 1999).

## Dispersão

A cochonilha-rosada não é capaz de se disseminar por si só, para grandes distâncias. Sua disseminação acontece, principalmente, por meio de material de propagação vegetal e frutos, transportados de locais infestados para não infestados. As cochonilhas podem se dispersar, também, pelo vento, formigas, aves ou no pêlo de animais (Tambasco et al., 2000).

## Controle

A cochonilha-rosada é muito difícil de ser controlada pela aplicação de produtos químicos, pois fica protegida por uma grossa camada cerosa no corpo e, ainda, possui ovos protegidos pela secreção filamentosa no ovissaco, dificultando o acesso e a penetração dos inseticidas. Técnicas de controle como poda drástica, seguida de queima do material infestado, também não são eficientes. A alternativa mais viável é a utilização de parasitóides e predadores. As espécies de parasitóides verificadas são himenópteros, pertencentes às famílias Encyrtidae, Platygasteridae, Aphelinidae, Signiphoridae, Eucoilidae, Braconidae. Destas, pelo menos os gêneros *Anagyrus* e *Gyranoidea* foram testados no controle, com resultados promissores. Contudo, nenhum desses parasitóides de *M. hirsutus* utilizados em outros países tem, até o momento, sido constatado no Brasil. Os predadores de *M. hirsutus* estão distribuídos em várias ordens, já sendo identificadas 21 espécies de coleópteros. Dentre elas, as espécies dos gêneros *Cryptolaemus* e *Scymnus* têm sido as mais utilizadas e as mais eficientes no controle da praga, em diferentes programas de controle biológico. Existem, atualmente, vários programas de controle biológico em desenvolvimento, em regiões onde a cochonilha-rosada se estabeleceu, com resultados bastante promissores (Stibick, 1997, citado por De Nardo et al., 1999; Tambasco et al., 2000).

## Como o Brasil está se preparando para evitar a entrada da cochonilha-rosada

Para reduzir os riscos de introdução da cochonilha-rosada, estão sendo tomadas medidas de quarentena. Outras medidas que já foram ou estão sendo implementadas no Brasil são: campanhas públicas de alerta à população e aos pesquisadores em geral, por meio de palestras, confecção e distribuição de folders, pôsters e outros tipos de publicações; divulgação na mídia, por meio de entrevistas, artigos de jornais e outros meio de comunicação (Tambasco & De Nardo, 1998; Tambasco, 1998; Barbosa & Sá, 2003e); treinamento de inspetores e técnicos, pertencentes ao MAPA, no

reconhecimento da praga e no conhecimento do programa de controle biológico implantado em outros países (Tambasco et al., 2000). Além disso, o predador *Cryptolaemus montrouzieri* vem sendo criado em condições de laboratório na Embrapa Meio Ambiente e na Embrapa Mandioca e Fruticultura. Sua liberação e estabelecimento poderão ajudar no controle da cochonilha-rosada, caso seja introduzida (De Nardo et al., 1999). Em julho de 2003, foram iniciadas, no Submédio do Vale São Francisco, prospecções em plantios comerciais de mangueira e até o momento não há registro da praga. As prospecções no campo estão sendo realizadas em parceria com a ADAB (Barbosa et al., 2004d).

### GORGULHO DA MANGA - *Sternochetus mangiferae* (Coleoptera: Curculionidae)

O gorgulho da manga, *Sternochetus mangiferae*, é uma praga que causa grande impacto econômico em todas as regiões do mundo onde a manga é cultivada para exportação. No Brasil, é uma praga de importância quarentenária A1 (ausente no território brasileiro) (Brasil..., 2004).

Este inseto foi relatado pela primeira vez no Havaí e, desde então, é considerado importante praga da mangueira nas regiões onde ocorre. Sua presença é registrada na Ásia, África, América Central e Caribe, América do Sul e Oceania (Silva et al., 2001). Para o Brasil, é considerado praga de alerta máximo, tendo em vista sua ocorrência na Guiana Francesa, vizinha ao nosso país (Brasil..., 2004).

#### Plantas hospedeiras

O gorgulho da manga tem a mangueira como planta hospedeira primária. Contudo, pesquisas de laboratório revelaram que as fêmeas podem ovipositar em frutos de pêssago (*Prunus persicae*), maçã (*Malus pumila*), sementes de amendoim (*Arachis hypogaea*) e de feijão (*Phaseolus vulgaris*) e em tubérculos de batata (*Solanum tuberosum*). Porém, o seu desenvolvimento nestas plantas é incompleto (Silva et al., 2001).

#### Descrição e biologia

Os adultos do gorgulho-da-manga (Fig. 50) são insetos de hábito noturno e se reproduzem uma vez ao ano. Possuem coloração preta ou marrom-escura, corpo oval, fortemente convexo, e medem 7 a 9 mm de comprimento. As fêmeas começam a ovipositar três ou quatro dias após o acasalamento. Selecionam frutos novos ou parcialmente maduros, fazendo uma pequena cavidade no epicarpo e aí depositam de um a três ovos, cobrindo-os com uma secreção escura. Em seguida, fazem um corte de cerca de 0,25 ou 0,50 mm, na superfície do fruto. Deste corte sai um fluxo de seiva que, em contato com o ar, se solidifica, formando uma espécie de resina que protege os ovos. O número médio de ovos colocados por fêmea por fruto é de três a dez, sendo normalmente depositados nos frutos localizados abaixo do terço superior do tronco, a uma altura de dois metros do solo, onde também se encontra a maioria dos insetos em período de diapausa. Os ovos são elípticos, de coloração creme e o número máximo de ovos depositados, por fêmea, é 300. As larvas são apodes, brancas, com cabeças marrons. Após a eclosão, abrem galerias



na polpa, em ziguezague, em direção ao interior das sementes, onde se desenvolvem até atingir a fase adulta. O adulto emerge geralmente após dois meses da queda do fruto. Após a emergência, movem-se rapidamente para fora dos frutos e procuram locais para se abrigar ou permanecem no interior das sementes por várias semanas. A longevidade média dos machos é de 287 dias e a das fêmeas é de 302 dias (Nascimento & Carvalho, 1998; Cunha et al., 2000; Silva et al., 2001).



**Fig. 50.** Adulto de *Sternochetus mangiferae*.

Fonte: Chong et al. (1991)

## Danos

Frutos infestados por *S. mangiferae* apodrecem internamente, as sementes apresentam furos e os cotilédones tornam-se escuros. Nas sementes em que o embrião é danificado e as reservas nos cotilédones são reduzidas, não ocorre germinação. Se não for convenientemente controlado, pode danificar de 50 a 90% dos frutos. Sua presença é um problema para o controle da qualidade e para a indústria de processamento dos frutos (Cunha et al., 1993; Nascimento & Carvalho, 1998; Silva et al., 2001).

## Deteccção e inspeção

A presença de *S. mangiferae* é difícil de ser detectada, pois os insetos se desenvolvem no interior das sementes. Além disso, os orifícios feitos pelas fêmeas para a oviposição são muito pequenos e cicatrizam rapidamente. Geralmente, sua detecção é feita pelo corte dos frutos, porém, recentemente, uma medida de inspeção utilizada para detectar a presença do inseto é a utilização do raio X (Silva, 1999).

## Monitoramento

É feito pela vistoria nos pomares, principalmente na época da floração e frutificação, quando coincide com a hibernação e oviposição do inseto (Cunha et al., 2000). O corte de frutos, para detecção da presença de insetos nas sementes, também pode ser utilizado no monitoramento.

## Controle

O gorgulho-da-manga é uma praga de difícil controle. Nos países onde ocorre, os controles químico e cultural, o tratamento hidrotérmico e a radiação gama não são eficientes (Silva, 1999).

### Cultural

Como controle cultural recomenda-se a destruição de toda a vegetação embaixo das árvores; recolher e destruir os frutos caídos em pomares onde a praga esteja presente; evitar entrada de frutos provenientes de regiões onde a presença do bicudo-da-semente tenha sido constatada; induzir a floração da mangueira em períodos desfavoráveis ao inseto (Silva, 1999; Cunha et al., 2000).

### Químico

Como a maioria dos insetos entra em diapausa em fendas e rachaduras no tronco das árvores, a principal estratégia é a pulverização dos troncos das árvores para atingir os adultos ou fazer a pulverização da parte aérea das plantas, na época da oviposição. Na Índia, os inseticidas carbaril (0,1 ou 0,2%), monocrotofós (0,05%) e dimetoato (0,06%) apresentam boa eficiência em seu controle. Na África do Sul, os inseticidas endossulfam, deltametrina e esfenvalerato são registrados para o controle dessa praga (Silva, 1999).

### Biológico

Registros sobre a ocorrência de parasitóides de *S. mangiferae* são inexistentes até o momento, provavelmente, porque as larvas e pupas permanecem protegidas no interior dos frutos. Contudo, as formigas predadoras *Camponotus* sp., *Monomorium* sp. e *Oecophylla smaragdina* (F.) (Hymenoptera, Formicidae) foram encontradas predando os adultos em diapausa (Silva et al., 2001).

### Resistência Varietal

O desenvolvimento de cultivares resistentes parece ser o método mais eficiente para controlar infestações do gorgulho *S. mangiferae*. Um mecanismo de resistência que está sendo pesquisado é o desenvolvimento de cultivares desprovidas de sementes, já que é nas sementes que as larvas se desenvolvem. Outra maneira de diminuir a infestação é por meio da padronização de florescimento em cultivares precoces, onde os adultos não têm tempo suficiente de sair e fazer posturas (Silva et al., 2001).



## REFERÊNCIAS

- ABBAS, S. R.; VERGHESE, A.; FASIH, N. Studies on the mango inflorescence midge, *Erosomyia indica* Grover. **Acta Horticulturae**, Wageningen, v. 23, p. 593-596, 1988.
- ABOU-AWAD, B. Ecological and biological studies on the mango bud mite, *Eriophyes mangiferae* (Sayed), with description of immature stages (Eriophyoidea: Eriophyidae). **Acarologia**, Paris, v. 22, n. 2, p. 145-150, 1981.
- AGUIAR, E. L. **Dinâmica populacional das moscas-das-frutas *Ceratitis capitata* Wiedmann, 1824 e *Anastrepha* spp. Schiner, 1868 (Diptera: Tephritidae) no município de Itaguaí, Rio de Janeiro.** 1994. 104 f. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Lavras, Lavras.
- AGUIAR- MENEZES, E. L.; MENEZES, E. B. Flutuação populacional das moscas-das-frutas e sua relação com a disponibilidade hospedeira em Itaguaí, RJ. **Anais da Sociedade Entomológica do Brasil**, Londrina, v. 25, n. 2, p. 223-232, 1996.
- AGUILAR, J. A. D.; WALDER, J. M. M. Biologia de *Diachasmimorpha longicaudata* (Ashmead) (Hymenoptera: Braconidae) criado sobre larvas de *Ceratitis capitata* (Wied., 1924) (Diptera: Tephritidae). In: SIMPÓSIO DE CONTROLE BIOLÓGICO, 8., 2003, São Pedro. **Resumos...**Piracicaba: SEB, 2003. p. 116.
- ALUJA, M.; CABRERA, M.; GUILLÉN, J.; CELEDONIO, H.; AYORA, F. Behavior of *Anastrepha ludens*, *A. obliqua* and *A. serpentina* (Diptera: Tephritidae) on a wild mango tree (*Mangifera indica*) harbouring three MacPhail traps. **Insect Science and its Application**, Nairobi, v. 10, p. 309-318, 1989.
- ALVARENGA, C. D.; CANAL, N. A.; ZUCCHI, R. A. Moscas-das-frutas nos estados brasileiros: Minas Gerais. In: MALAVASI, A.; ZUCCHI, R. A. (Ed.). **Moscas-das-frutas de importância econômica no Brasil: conhecimento básico e aplicado.** Ribeirão Preto: Holos, 2000. cap. 39, p. 265-270.
- ANDOW, D. Vegetational diversity and arthropod population response. **Annual Review Entomology**, Palo Alto, v. 36, p. 561-586, 1991.
- ANUÁRIO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA. Santa Cruz do Sul: Ed. Gazeta Santa Cruz, 2004, 136 p.
- ANUÁRIO BRASILEIRO DA FRUTICULTURA. Santa Cruz do Sul: Ed. Gazeta Santa Cruz, 2003, 136 p.

ARAÚJO, E. L. **Estudo morfométrico no acúleo de cinco espécies de *Anastrepha schiner*, 1968 (Diptera: Tephritidae) do grupo *fraterculus***. 1997. 91 f. Dissertação (Mestrado) – Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Piracicaba.

ARAÚJO, E. L.; ZUCCHI, R. A.; CANAL D.; N. A. Caracterização e ocorrência de *Anastrepha zenildae* Zucchi (Diptera: Tephritidae) e seus parasitóides (Hymenoptera: Braconidae) numa nova planta hospedeira, no Rio Grande do Norte. **Anais da Sociedade Entomológica do Brasil**, Londrina, v. 25, n. 1, p. 147-150, 1996.

BARBOSA, F. R.; SOUZA, E. A. de; SILVA, C. S. B. da; GONÇALVES, M. E. C.; MIRANDA, I. da G.; SOUZA, A. de M. Artrópodes-praga e predadores associados à cultura da mangueira no Vale do São Francisco. In: SEMINÁRIO BRASILEIRO DE PRODUÇÃO INTEGRADA DE FRUTAS, 6., 2004, Petrolina, PE. **Resumos...** Petrolina, PE: Embrapa Semi-Árido, 2004a. 1 CD-ROM.

BARBOSA, F. R.; SANTANA, M. do R. de S. P.; SILVA, C. S. B. da; PARANHOS, B. J. *Aleurocanthus woglumi* (Hemiptera: Aleyrodidae): uma ameaça à fruticultura do Vale do São Francisco. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA, 20., 2004. Gramado. **Resumos...** Gramado: SEB. 2004c, p. 563.

BARBOSA, F. R.; SANTANA, M. do R. de S. P.; SILVA, C. S. B. da; PARANHOS, B. J. *Maconellicoccus hirsutus* (Hemiptera: Pseudococcidae): uma ameaça à fruticultura brasileira. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA, 20., 2004. Gramado. **Resumos...** Gramado: SEB, 2004d, p. 563.

BARBOSA, F. R.; SOUZA, E. A. de; SILVA, C. S. B. da, SOUZA, F. A.; MOREIRA, W. A.; ALENCAR, J. A. de; HAJI, F. N. P. Biologia de *Pleuroprucha asthenaria* (Lepidoptera: Geometridae) em inflorescências de mangueira, como subsídio ao seu controle biológico. In: SIMPÓSIO DE CONTROLE BIOLÓGICO, 8., 2003, São Pedro. **Resumos...** Piracicaba: SEB, 2003a, p. 191.

BARBOSA, F. R.; FERREIRA, R. G.; KIILL, L. H. P.; SOUZA, E. A. de; MOREIRA, W. A.; ALENCAR, J. A. de; HAJI, F. N. P. Nível de dano, plantas invasoras hospedeiras, inimigos naturais e controle do psílídeo da goiabeira (*Triozeida* sp.) no Submédio São Francisco. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. 25, n. 3, p. 425-428, 2003b.

BARBOSA, F. R.; SÁ, L. A. N. de. **Mosca-da-carambola**: uma ameaça à fruticultura brasileira. Petrolina, PE: Embrapa Semi-Árido, 2003c. 1 Folder.

BARBOSA, F. R.; SÁ, L. A. N. de. **Mosca-negra-dos-citros**: uma ameaça à fruticultura brasileira. Petrolina, PE: Embrapa Semi-Árido, 2003d. 1 Folder.



BARBOSA, F. R.; SÁ, L. A. N. de. **Cochonilha rosada: uma ameaça ao Brasil.** Petrolina, PE: Embrapa Semi-Árido, 2003e. 1 Folder.

BARBOSA, F. R.; GONÇALVES, M. E. de C.; SOUZA, E. A. de; MOREIRA, W. A.; HAJI, F. N. P.; ALENCAR, J. A. de. Arthropod pests and their natural enemies associated with mango trees at the São Francisco River Valley, Brazil. In: INTERNATIONAL MANGO SYMPOSIUM, 7th, 2002, Recife. **Abstracts...** Recife: ISHS, 2002a. p. 258.

BARBOSA, F. R.; GONÇALVES, M. E. de C.; SOUZA, E. A. de; MOREIRA, W. A.; HAJI, F. N. P.; ALENCAR, J. A. de. Chemical control of *Erosomyia mangiferae* on mango trees at the São Francisco River Valley, Brazil. In: INTERNATIONAL MANGO SYMPOSIUM, 7th, 2002, Recife. **Abstracts...** Recife: ISHS, 2002b. p. 261.

BARBOSA, F. R.; SOUZA, E. A. de; SILVA, C. S. B. da; MOREIRA, W. A.; ALENCAR, J. A. de; HAJI, F. N. P. Eficiência de inseticidas no controle de tripes em mangueira e efeito sobre inimigos naturais. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 17., 2002, Belém. **Resumos...** Belém: SBF, 2002c. 1 CD-ROM.

BARBOSA, F. R.; GONÇALVES, M. E. de C.; SOUZA, E. A. de; MOREIRA, W. A.; ALENCAR, J. A. de; HAJI, F. N. P. Chemical control of lepidopteran mango flower feeders at São Francisco River Valley. In: INTERNATIONAL MANGO SYMPOSIUM, 7th, 2002, Recife. **Abstracts...** Recife: ISHS, 2002d. p. 262.

BARBOSA, F. R.; MOREIRA, A. N.; HAJI, F. N. P.; ALENCAR, J. A. de. **Monitoramento de pragas na cultura da mangueira.** Petrolina, PE: Embrapa Semi-Árido, 2001a. 23 p. il. (Embrapa Semi- Árido. Documentos, 159).

BARBOSA, F. R.; SOUZA, E. A. de; GONÇALVES, M. E. de C. ; MOREIRA, W. A.; HAJI, F. N. P.; ALENCAR, J. A. de. Predadores associados as pragas de frutíferas irrigadas no Submédio do Vale do São Francisco. In: SIMPÓSIO DE CONTROLE BIOLÓGICO, 7., 2001, Poços de Caldas. **Resumos...** Poços de Caldas: UFLA, 2001b. p. 373.

BARBOSA, F. R.; FERREIRA, R. G.; MOREIRA, W. A.; HAJI, F. N. P.; ALENCAR, J. A. de; MOREIRA, A. N. **Monitoramento e determinação do nível de controle dos pulgões da mangueira.** Petrolina, PE: Embrapa Semi-Árido, 2001c. Não paginado. il. (Embrapa Semi- Árido. Instruções técnicas, 43).

BARBOSA, F. R.; SIQUEIRA, K. M. M.; MOREIRA, W. A.; HAJI, F. N. P.; ALENCAR, J. A. **Estratégias de controle do pulgão da acerola em plantios irrigados no Submédio São Francisco.** Petrolina, PE: Embrapa Semi-Árido, 2000a. 5 p. il. (Embrapa Semi- Árido. Instruções Técnicas, 34).

BARBOSA, F. R.; HAJI, F. N. P.; ALENCAR, J. A. de; MOREIRA, A. N.; TAVARES, S. C. C. de H.; LIMA, M. F.; MOREIRA, W. A. **Monitoramento de pragas e doenças na cultura da mangueira**. Petrolina, PE: Embrapa Semi-Árido, 2000b. 33 p. il. (Embrapa Semi- Árido. Documentos, 150).

BARBOSA, F. R.; MOREIRA, A. N.; ALENCAR, J. A. de; HAJI, F. N. P.; MEDINA, V. D. **Metodologia de amostragem e nível de ação para as principais pragas da mangueira, no Vale do São Francisco**. Petrolina, PE: Embrapa Semi-Árido, 2000c. 23 p. il. (Embrapa Semi- Árido. Circular técnica, 50).

BARROS, M. D.; AMARAL, P. M.; MALAVASI, A. Comparison of glass and plastic McPhail traps in the capture of the South American Fruit Fly, *Anastrepha fraterculus* (Diptera: Tephritidae) in Brazil. **Florida Entomologist**, Winter Haven, v. 74, n. 3, p. 476-468, 1991.

BASTOS, J. A. M.; ALVES, V. P. O. Ensaio de controle do mané-magro, *Stiphra robusta* Leitão com inseticidas sistêmicos em laboratório. **Fitossanidade**, Fortaleza, v. 3, n. 1/2, p. 21, 1979.

BASTOS, J. A. M. Caracterização de algumas lagartas-pragas do Estado do Ceará, Brasil. **Fitossanidade**, Fortaleza, v. 1, n. 2, p. 35-37, 1975.

BATISTA, T. F. C.; RODRIGUES, R. C.; OHASHI, O. S.; SANTOS, M. M. de L. S.; OLIVEIRA, F. C. de; SOARES, A. C. S.; LIMA, W. G.; CASTRO, C. V. B. Identificação de fungos entomopatogênicos para controle da mosca negra dos citros *Aleurocanthus woglumi* Ashby (Hemiptera: Aleyrodidae). Praga quarentenária. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA, 19., 2002, Manaus. **Resumos...** Manaus: SEB, 2002. p. 78.

BAUTISTA, R. C.; HARRIS, E. J. Effect of insectary rearing on host preference and oviposition behavior of the fruit fly parasitoid *Diachasmimorpha longicaudata*. **Entomologia Experimentalis et Applicata**, Dordrecht, v. 83, n. 2, p. 213-218, 1997.

BENEDETTI, A. J.; BOTTON, M.; AFONSO, A. P. S.; ZANARDI, O. Z.; SILVA, M. A. T. Controle químico de *Anastrepha fraterculus* (Díptera: Tephritidae) na cultura de videira. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA, 20., 2004, Gramado. **Resumos...** Gramado: SEB: 2004. v. 1, p. 667.

BERNARDES, B. B.; MENDONÇA, D. C.; LEÃO, T. A. de C.; PINHEIRO, S. J. P.; OLIVEIRA, A. S. S. de; MAIA, W. J. M. e S. Levantamento da entomofauna de inimigos naturais da mosca-negra-dos-citros, *Aleurocanthus woglumi* Ashby (Hemiptera: Aleyrodidae), no município de Belém/PA. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA, 20., 2004, Gramado. **Resumos...** Gramado: SEB, 2004. p. 439.



BIOFÁBRICA para controle de moscas-das-frutas será na BA. Disponível em: <<http://www.clubedofazendeiro.com.br/noticias/NotPrint.asp?codigo=17985>>. Acesso em: 2 Abr. 2002.

BOTTON, M.; NUNEZ, S.; BAVARESCO, A.; GARCIA, M. S.; SANT'ANA, J. Uso de feromônios em videira: o caso das lagartas-dos-cachos. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA, 20., 2004, Gramado. **Resumos...** Gramado: SEB, 2004. p. 157.

BRAGA SOBRINHO, R.; OLIVEIRA, M. A. S.; WARUMBY, J.; MOURA, J. I. L. Pragas da Graviroleira. In: BRAGA SOBRINHO, R; CARDOSO, J. E.; FREIRE, F. das C.(Ed). **Pragas de fruteiras tropicais de importância agroindustrial**. Brasília: EMBRAPA-SPI, 1998. cap 7, p. 131-141.

BRANDÃO, A. L. S.; BOARETTO, M. A. C. Pragas da mangueira. In: O AGRONEGÓCIO manga: produção e mercado. Vitória da Conquista: Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, DFZ, 2002. 1 CD-ROM. Trabalho apresentado no I Simpósio Latino Americano Sobre Produção de Manga, 1999, Vitória da Conquista, BA.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa SAD no. 38, de 14 de outubro de 1999. Disponível em: <<http://oc4j.agricultura.gov.br/agrolegis/do/consultaLei?op=viewTextual&codigo=723>>. Acesso em: 4 Nov. 2004.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Secretaria de Defesa Agropecuária. Alerta quarentenário 1: Mosca da carambola. Disponível em: <<http://www.agricultura.gov.br/sda/mosca.htm>>. Acesso em: 21 Nov. 2002.

BRESSAN, S.; TELES, M. M. C. Lista de hospedeiros e índices de infestação de algumas espécies do gênero *Anastrepha schiner*, 1968 (Diptera: Tephritidae).na região de Ribeirão Preto-SP. **Anais da Sociedade Entomológica do Brasil**, Porto Alegre, v. 20, n. 1, p. 5-15, 1991.

CACERES, C. Mass rearing of temperature sensitive genetic sexing strains in the Mediterranean fruit fly (*Ceratitis capitata*). **Genetica**, Dordrecht, v. 116, p. 107-116, 2002.

CANAL, D. N. A. **Levantamento flutuação populacional e análise faunísticas das espécies de moscas-das-frutas (Diptera: Tephritidae) em quatro municípios do Norte do Estado de Minas Gerais**. 1997. 113 f. Tese (Doutorado) - Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Piracicaba.

CANCINO, J.; RUIZ, L. Espécies de parasitoides con importancia en la aplicación del control biológico de moscas de la fruta en America. In: CURSO DE CONTROL BIOLÓGICO DE MOSCAS DE LA FRUTA, 2004, Metapa de Dominguez, Chiapas, México. **Memoria...** Metapa de Domínguez: Programa Moscamed-Moscafrut, 2004. p. 59-60.

CARVALHO, M. L.; LARA, P. Criação e liberação do parasitóide *Diachasmimorpha longicaudata* (Ashmead) (Hymenoptera: Braconidae) para controle de moscas-das-frutas no estado de São Paulo. **Laranja**, Cordeirópolis, v.16, n. 1, p. 149-153, 1995.

CARVALHO, S. F.; SOUZA, B. Potencial de insetos predadores no controle biológico aplicado. In: PARRA, J. R. P.; BOTELHO, P. S. M.; CORRÊA-FERREIRA, B. S.; BENTO, J. M. S. (Ed.). **Controle biológico no Brasil: parasitóides e predadores**. São Paulo: Manole, 2002. cap. 12, p. 191-208.

CASTRO NETO, M. T. de; MENEZES, A. C. P. Para florir. **Cultivar - Hortaliças e Frutas**. Pelotas, n. 12, p. 22-23, 2002.

CARRERA, M. **Entomologia para você**. São Paulo: São Paulo Livraria Editora Ltda, 1973. cap. 26, p. 113-131.

CHONG, K. K.; OOI, P. A. C.; TUCK, H. C. **Crop pests and their management in Malaysia**. Kuala Lumpur: Art Printing Works Snd. Bhd, 1991. 242 p. il.

CORREIA, A. C. B.; BISSOLI, G.; BARBOSA, J. C. Virulência do isolado IBCB 497 de *Metarhizium anisopliae* para larvas de *Ceratitis capitata* (Díptera: Tephritidae). In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA, 20., 2004, Gramado. **Resumos....** Gramado: SEB, 2004. v. 1, p. 665.

CORRÊA-FERREIRA, B. S. *Trissolcus basal* para o controle de percevejos da soja. In: PARRA, J. R. P.; BOTELHO, P. S. M.; CORRÊA-FERREIRA, B. S.; BENTO, J. M. S. (Ed.). **Controle biológico no Brasil: parasitóides e predadores**. São Paulo: Manole, 2002. cap. 27, p. 449-476.

CUNHA, M. M. da; SANTOS FILHO, H. P.; NASCIMENTO, A. S. do (Org.). **Manga: fitossanidade**. Brasília: Embrapa Comunicação para Transferência de Tecnologia, 2000. cap. 3, p. 25-47, il. (Frutas do Brasil, 6).

CUNHA, M. M. da; COUTINHO, C. de C.; JUNQUEIRA, N. T. V.; FERREIRA, F. R. **Manga para exportação: aspectos fitossanitários**. Brasília: EMBRAPA-SPI; FRUPEX, 1993. 104 p. il. (FRUPEX. Publicações técnicas, 3).

CUNNINGHAM, I. Pests. In: BAGSHAW, J. (Ed.). **Mango pests and disorders**. Brisbane: Queensland Government, Queensland Department of Primary Industries, 1991, p. 10-21. (Queensland Department of Primary Industries. Information Series, Q189007).



DE NARDO, E.; TAVARES, M. T.; SÁ, L. A. N. de; TAMBASCO, F. J. **Perspectivas de controle biológico da praga quarentenária cochonilha rosada no Brasil**. Jaguariúna: Embrapa Meio Ambiente, 1999. 38 p. (Embrapa Meio Ambiente. Documentos, 2).

DENT, D. **Insect pest management**. Wallingford: CABI Publishing, 2000. cap.6, p. 180-234.

DIAS, N. O.; VILA, M. T. R.; VIANA, A. E.; REBOUÇAS, T. N. H.; SÃO JOSÉ, A. R.; BOARETTO, M. A. C.; BOMFIM, M. P.; RIBEIRO, A. E. L. Incidência e severidade da malformação floral em seis cultivares de mangueira. **Revista Brasileira Fruticultura**, Jaboticabal, v. 25, n. 1, p. 179-180, 2003.

DONADIO, L. C. **Cultura da mangueira**. Piracicaba: Livroceres, 1980. 72 p.

EITAM, A.; HOLLER, T.; SIVINSKI, J.; ALUJA, M. Use of host fruit chemical cues for laboratory rearing of *Doryctobracon areolatus* (Hymenoptera: Braconidae), a parasitoid of *Anastrepha* spp. (Diptera: Tephritidae). **Florida Entomologist**, Gainesville, v. 86, n. 2, p. 211-216, 2003.

MEDEIROS, M. A. de. **O controle biológico de insetos-praga e sua aplicação em cultivos de hortaliças**. Brasília: EMBRAPA-CNPB, 1997. 15 p. (EMBRAPA CNPB. Circular técnica, 8).

EMBRAPA. Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Semi-Árido (Petrolina, PE). **Informações técnicas sobre a cultura da manga no semi-árido brasileiro**. Brasília: EMBRAPA-SPI, 1995. 173 p.

INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY. Product quality control and shipping procedures for sterile mass-reared tephritid fruit flies. Version 5.0. Vienna, Austria, 2003. 85 p.

FERNANDES, O A.; NUNES, N. R.; BUSOLI, A. C. Intensidade de infestação e preferência hospedeira de moscas das frutas (Diptera: Tephritidae) na região de Ribeirão Preto, SP. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA, 10., 1986, Rio de Janeiro. **Resumos...** Rio de Janeiro: SEB, 1986. p. 118.

FERRACINI, V. L.; PESSOA, M C. P. Y. No limite. **Cultivar-Hortaliças e Frutas**, Pelotas, n. 8, p. 25-26, 2001.

FERREIRA, R. G.; BARBOSA, F. R. Ocorrência de afídeos causando danos em mangueira (*Mangifera indica* L.), no Vale do São Francisco. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. 24, n. 1, p. 267-268, 2002.

FLECHTMANN, C. H. W. **Ácaros de importância agrícola**. São Paulo: Nobel, 1976. 150 p. il.

FLECHTMANN, C. H. W.; KIMATI, H.; MEDCALF, J. C.; FERRÉ, J. Observações preliminares sobre a malformação em inflorescências de mangueira (*Mangifera indica* L.) e fungo, alguns insetos e ácaro nelas encontrados. **Anais da Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz"**, Piracicaba, v. 27, p. 281-285, 1970.

FLEISHER, F. D. Importância de la familia Tephritidae en la fruticultura. In: CURSO DE CONTROL BIOLÓGICO DE MOSCAS DE LA FRUTA, 2004, Metapa de Dominguez, Chiapas, México. **Memoria...** Metapa de Domínguez: Programa Moscamed-Moscafrut, 2004. p. 11-15.

FONSECA, J. P. da. Relação das principais pragas observadas nos anos de 1931, 1932 e 1933, nas principais plantas de maior cultivo no Estado de São Paulo. **Arquivos do Instituto Biológico**, São Paulo, v. 5, p. 263-289, 1934.

FONSECA, J. P. da; AUTUORI, M. Processos de criação da "vespinha africana" parasita da "mosca do mediterrâneo". **O Biológico**, São Paulo, n. 12, p. 345-351, 1940.

FORTI, L. C.; NAGAMOTO, N. S.; PRETTO, D. R. Controle de formigas cortadeiras com isca granulada. In: SIMPÓSIO SOBRE FORMIGAS CORTADEIRAS DOS PAÍSES DO MERCOSUL, 1998, Piracicaba. **Resumos...** Piracicaba: FEALQ, 1998. p. 113-132.

FRANCIS-ELLIS, D. **Paper on background and *status* of mealybug *Maconellicoccus hirsutus* in Grenada**. Grenada: Ministry of Agriculture, 1995. 7 p.

FREITAS, S. de. O uso de crisopídeos no controle biológico de pragas. In: PARRA, J. R. P.; BOTELHO, P. S. M.; CORRÊA-FERREIRA, B. S.; BENTO, J. M. S. (Ed.). **Controle biológico no Brasil: parasitóides e predadores**. São Paulo: Manole, 2002. cap. 13, p. 209-224.

GALLO, D.; NAKANO, O.; SILVEIRA NETO, S.; CARVALHO, R. P. L.; BAPTISTA, G. C. de; BERTI FILHO, E.; PARRA, J. R. P.; ZUCCHI, R. A.; ALVES, S. B.; VENDRAMIN, J. D.; LOPES, J. R. S.; OMOTO, C. **Entomologia agrícola**. 2. ed. Piracicaba: FEALQ, 2002. 920 p. il.

GALLO, D.; NAKANO, O.; SILVEIRA NETO, S.; CARVALHO, R. P. L.; BATISTA, G. C.; BERTI FILHO, E.; PARRA, J. R. P.; ZUCCHI, R. A.; ALVES, S. B.; VENDRAMIN, J. D. **Manual de entomologia agrícola**. São Paulo: Agronômica Ceres, 1988. 649 p.

GASSEN, D. N. **Parasitos, patógenos e predadores de insetos associados à cultura do trigo**. Passo Fundo: EMBRAPA-CNPT, 1986. 86 p. il. (EMBRAPA-CNPT. Circular técnica, 1).



GONZÁLEZ H., H.; VALLE de la P., A. R.; JAVIER M., J.; OTERO, C. G.; SÁNCHEZ M., R. Plagas del mango. In: TÉLIZ ORTIZ, D. (Ed.). **El mango y su manejo integrado en Michoacan**. Texcoco: Colegio de Postgraduados Mexico, 1998. p. 13-17.

GRAVENA, S. O controle biológico na cultura algodoeira. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, v. 9, n. 104, p. 3-15, 1983.

GRAVENA, S.; YAMAMOTO, P. T. **Cochonilhas dos citros**: principais espécies e seus inimigos naturais chaves. São Paulo: CIBA-GEIGY, [s.d.]. Não paginado, il.

GREENE, C. T. A revision of the genus *Anastrepha* based on a study of the wings and on the length of the ovipositor sheath (Diptera: Tephritidae). **Proceedings of the Entomological Society of Washington**, Washington, v. 36, n. 6, p.127-179, 1934.

HAJI, F. N. P.; MOREIRA, A. N.; FERREIRA, R. C. F.; ALENCAR, J. A. de; BARBOSA, F. R. **Monitoramento e determinação do nível de ação do ácaro-branco na cultura da uva**. Petrolina, PE: Embrapa Semi-Árido, 2001. 7 p. il. (Embrapa Semi-Árido. Circular técnica, 68).

HAJI, F. N. P.; MIRANDA, I. G.; SOUZA, A. M., ALENCAR, J. A. de; BARBOSA, F. R.; LIMA, M. P. L. **Monitoramento de moscas-das-frutas na cultura da manga, no Submédio do Vale do São Francisco**. Petrolina, PE: Embrapa Semi-Árido, 2001. 4 p. il. (Embrapa Semi-Árido. Comunicado técnico, 98).

HAJI, F. N. P.; MOREIRA, A. N.; ALENCAR, J. A. de; BARBOSA, F. R. Praga da mangueira, *Erosomyia mangiferae* (Diptera: Cecidomyiidae). In: VILELA, E. F.; ZUCCHI, R. A.; CANTOR, F. (Ed.). **Histórico e impacto das pragas introduzidas no Brasil**. Ribeirão Preto: Holos, 2000. cap. 6, p. 46-47.

HAJI, F. N. P.; MIRANDA, I. da G. Moscas-das-frutas nos estados brasileiros: Pernambuco. In: MALAVASI, A.; ZUCCHI, R. A. (Ed.). **Moscas-das-frutas de importância econômica no Brasil**: conhecimento básico e aplicado. Ribeirão Preto: Holos, 2000. cap. 33, p. 229-233.

HAJI, F. N. P.; LIMA, I. L. S.; NASCIMENTO, A. S.; BISPO, R.; CARVALHO, R. S.; MIRANDA, I. G.; PREZOTTI, L. Monitoramento e levantamento de hospedeiros e inimigos naturais de moscas-das-frutas na cultura da manga no Submédio São Francisco. Petrolina, PE: EMBRAPA-CPATSA, 1998. 9 p. EMBRAPA-CPATSA. Projeto 05.0.94.082 Projeto concluído.

HAJI, F. N. P.; CARVALHO, R. S. de; YAMAGUCHI, C.; SILVA, M. I. V. da; ALENCAR, J. A. de. Principais pragas e controle. In: EMBRAPA. Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Semi-Árido (Petrolina, PE). **Informações técnicas sobre a cultura da manga no semi-árido brasileiro**. Brasília: EMBRAPA-SPI, 1995. cap. 4, p. 103-121.

HAJI, F. N. P.; NASCIMENTO, A. S.; CARVALHO, R. S. de; COUTINHO, C. de C. Ocorrência e índice de infestação de moscas-das-frutas (Tephritidae) na região do Submédio São Francisco. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Cruz das Almas, v. 27, n. 4, p. 205-209, 1991.

HEMPEL, A. O bicho dos frutos e seus parasitas. **Boletim de Agricultura DPA**, São Paulo, v. 7, p. 206-214, 1906.

HEMPEL, A. Notas sobre as moscas das fructas. **Boletim de Agricultura DPA**, São Paulo, v. 2, n. 3, p.162-167, 1901.

IBRAHIM, A. G.; PALACIO, I. P.; ROHANI, I. Biology of *Diachasmimorpha longicaudata*, a parasitoid of Carambola fruit fly (Diptera: Tephritidae). **Journal of the Tropical Agricultural Science**, Pertanika, v. 17, p. 139-143, 1994.

ICUMA, I.; CUNHA, M. M. Pragas. In: MANICA, I. (Ed.). **Manga: tecnologia, produção, agroindústria e Exportação**. Porto Alegre: Cinco Continentes, 2001. cap. 9, p. 361-434.

IHERING, H. von. Laranjas bichadas. **Revista Agrária**, v. 6, n. 70, p 179-181, 1901.

JOSÉ, L. A. A.; HERLING, L. C. R.; NAKANO, O. Viabilidade do controle da "seca da mangueira" através do emprego de armadilhas para captura do vetor. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA, 11., 1987, Campinas. **Resumos...** Campinas: SEB, 1987. v. 1, p. 265.

JUNQUEIRA, N. T. V.; CUNHA, M. M. da; OLIVEIRA, M. A. S.; PINTO, C. A. de Q. **Graviola para exportação: aspectos fitossanitários**. Brasília: EMBRAPA-SPI, 1996. 67 p. (FRUPEX. Publicações técnicas, 22).

KNIPLING, E. F. **Principles of insect parasitism analyzed from new perspectives**. Washington: USDA-ARS, 1992. 693 p.

KNIPLING, E. F. Possibilities of insect control or eradication through the use of sexually sterile males. **Journal of Economic Entomology**, College Park, v. 48, p. 459-462, 1955.

KOGAN, M. Enviromental impact of the introduction of quarantine pests In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA, 16., 1997, Salvador. **Resumos...** Salvador: SEB. 1997. p. 6.

KOVALESKI, A. **Processo adaptativos na colonização da maçã (*Malus domestica* L.) por *Anastrepha fraterculus* (Wied) (Diptera: Tephritidae).na região de Vacaria, RS.** 1997. 122 f. Tese (Doutorado) - Universidade de São Paulo, Instituto de Biociências, São Paulo.



KUMAR, J.; SINGH, U. S.; BENIWAL, S. P. S. Mango malformation: one hundred years of Research. **Annual Review of Phytopathology**, Palo Alto, v. 31, p. 217-232, 1993.

LANCINI, S. P.; CHAVES, E. M.; CAMBRUZZI, M. A.; PERAZZOLO, G.; SUGAYAMA, R. Ação do Thiametoxam sobre moscas-das-frutas *Anastrepha fraterculus* (Diptera: Tephritidae) em laboratório. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA, 20., 2004, Gramado. **Resumos...** Gramado: SEB, 2004. v. 1, p. 667.

LAWRENCE, P. O. Host vibration - a cue to host location by the parasite, *Biosteres longicaudatus*. **Oecologia**, Berlim, v. 48, p. 249-251, 1981.

LILJESTROM, G.; MINERVINO, E.; CASTRO, D.; GONZALEZ, A. La comunidad de arañas del cultivo de soja en la Provincia de Buenos Aires, Argentina. **Neotropical Entomology**, Londrina, v. 31, n. 2, p. 197-210, abr./jun. 2002.

LIMA, A. da C. **Insetos do Brasil**: homópteros. Rio de Janeiro: Escola Nacional de Agronomia, 1942. v. 3, cap. 23. il. (Escola Nacional de Agronomia. Série Didática, 4).

LIMA, A. da C. Novas moscas de fruta do gênero *Anastrepha* (Diptera: Tephritidae). **O Campo**, Rio de Janeiro, v. 8, p. 34-38, 1937.

LIMA, A. da C. Moscas de frutas do gênero *Anastrepha* Schinger, 1868 (Diptera: Tephritidae). **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, Rio de Janeiro, v. 28, p. 487-575, 1934.

LIMA, A. da C. Sobre as moscas das fructas que vivem no Brasil. **Chácaras e Quintaes**, São Paulo, v. 34, n. 1, p. 21-24, 1926.

LIMA, M. G. de. **Espécies de trips (Thysanoptera: Thripidae) associadas às plantas daninhas na entressafra do amendoim (*Arachis hypogaea* L.) no Campus de Jaboticabal**. 1997. 50 f. Tese (Doutorado) - Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias do Campus de Jaboticabal, Jaboticabal.

LOPES, P. R. C.; HAJI, F. N. P.; SANTOS, C. A. P. dos; SANTOS, V. F. C. dos; MENEZES, C. A. F. de. A produção integrada de manga no Vale do São Francisco – demandas e expectativas dos agentes envolvidos. In: SEMINÁRIO BRASILEIRO DE PRODUÇÃO INTEGRADA DE FRUTAS, 6., 2004, Petrolina, PE. **Resumos...** Petrolina, PE: Embrapa Semi-Árido. 2004. 1 CD-ROM.

LOPES, P. R. C.; MOREIRA, A. N.; HAJI, F. N. P.; SILVA, A. de S.; LEITE, E. M.; LOPES, L. M. da M. Produção integrada. In: GENUÍ, P. J. de C.; PINTO, A. C. de Q. (Ed.). **A cultura da mangueira**. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2002. cap. 16, p. 353-379.

LUTZ, A.; LIMA, A. da C. Contribuição para o estudo das tripaneidas (moscas-de-frutas) brasileiras. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, Rio de Janeiro, v. 10, p. 4-16, 1918.

MAIA, W. J. M. e S.; MAIA, T. de J. A. F.; MENDONÇA, D. C.; LEÃO, T. A. de C.; PINHEIRO, S. J. P.; OLIVEIRA, A. S. S. de; BERNARDES, B. B. Diversidade da entomofauna de inimigos naturais de *Aleurocanthus woglumi* Ashby (Hemiptera: Aleyrodidae), nos municípios paraenses de Belém, Capitão Poço e Iruitua. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA, 20., 2004, Gramado. **Resumos...** Gramado: SEB, 2004. p. 400.

MALAVASI, A. Mosca-da-carambola, *Batrocera carambolae* (Diptera: Tephritidae). In: VILELA, E. F.; ZUCCHI, R. A.; CANTOR, F. (Ed.). **Histórico e impacto das pragas introduzidas no Brasil**. Ribeirão Preto: Holos, 2000. cap.4, p. 39-41.

MALAVASI, A.; NASCIMENTO, A. S. Programa Biofábrica Moscamed Brasil. In: SIMPÓSIO DE CONTROLE BIOLÓGICO, 8., 2003, Águas de São Pedro. **Resumos...** Águas de São Pedro: SEB, 2003. p. 52.

MALAVASI, A.; ZUCCHI, R. A.; SUGAYAMA, R. L. Biogeografia. In: MALAVASI, A.; ZUCCHI, R. A. **Moscas-das-frutas de importância econômica no Brasil: conhecimento básico e aplicado**. Ribeirão Preto: Holos, 2000, cap. 10, p. 93-98.

MALAVASI, A., MORGANTE, J. S., ZUCCHI, R. A. Biologia de "moscas-das-frutas" (Díptera: Tephritidae). I: lista de hospedeiros e ocorrência. **Revista Brasileira de Biologia**, Rio de Janeiro, v. 40, p. 9-16, 1980.

MARICONE, F. A. M. **Inseticidas e seu emprego no combate às pragas**. São Paulo: Nobel, 1976. v. 2, 466 p.

MARTINEZ-MARTINEZ, L.; LEYVA-VASQUEZ, J. L.; MOJICA H. B. Utilization of sperm by females of *Diachasmimorpha longicaudata*. **Southwestern-Entomologist**, College Station, v. 18, n. 4, p. 293-299, 1993.

MATRANGOLO, W. J. R.; NASCIMENTO, A. S.; CARVALHO, R. S.; MELO, E. D.; JESUS, M. Parasitoids of fruit flies (Diptera: Tephritidae) associated with tropical fruits. **Anais da Sociedade Entomológica do Brasil**, Londrina, v. 27, n. 4, p. 593-603, 1998.

MEDINA, J. C. **Goiaba: cultura, matéria-prima, processamento e aspectos econômicos**. 2. ed. Campinas: ITAL, 1988. 224 p. (ITAL. Frutas Tropicais, 6).



MEDINA, J. C.; BLEINROTH, E. W.; MARTINS, Z. J. de; QUAST, D. G.; HASHIZUME, T.; FIGUEIREDO, N. M. S de ; MORETTI, V. A.; CANTO, W. L. do; BICUDO NETO, L. de C. **Manga: da cultura ao processamento e comercialização**. Campinas: ITAL, 1981. 399 p.

MEDINA, V. D. Situação da mangicultura no Submédio São Francisco e perspectivas. In: SÃO JOSÉ, A. R.; SOUZA, I. V. B.; MARTINS FILHO, M.; MORAIS, O. M. (Ed.). **Manga: tecnologia de produção e mercado**. Vitória da Conquista: Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, 1996. p. 285-295.

MELO, Q. M. S.; BLEICHER, E. Pragas do cajueiro. In: BRAGA SOBRINHO, R.; CARDOSO, J. E.; FREIRE, F. das C. (Ed). **Pragas de fruteiras tropicais de importância agroindustrial**. Brasília: EMBRAPA-SPI, Fortaleza: EMBRAPA-CNPAT, 1998. cap. 4, p. 53-79.

MENDONÇA, D. C.; LEÃO, T. A. de C.; PINHEIRO, S. J. P.; OLIVEIRA, A. S. S. de; MAIA, W. J. M. e S. Levantamento da entomofauna de inimigos naturais da mosca-negra-dos citros, *Aleurocanthus woglumi* Ashby (Hemiptera: Aleyrodidae), no município de Capitão Poço/PA. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA, 20., 2004, Gramado. **Resumos...** Gramado: SEB, 2004. p. 400.

MONTEIRO, R. C.; MOUND, L. A.; ZUCCHI, R. A. Espécies de *Frankliniella* (Thysanoptera: Thripidae) de importância agrícola no Brasil. **Neotropical Entomology**, Londrina, v. 30, n. 1, p. 65-72, 2001.

MONTEIRO, R. C.; MOUND, L. A.; ZUCCHI, R. A. Thrips (Thysanoptera) as pests of plant production in Brazil. **Revista Brasileira de Entomologia**, São Paulo, v. 43, n. 3/4, p. 163-171, 1999.

MORA AGUILERA, A.; VEGA PEÑA, A.; TÉLIZ ORTIZ, D.; GONZÁLEZ RÍOS, M.; JAVIER MERCADO, J. Enfermedades del mango. In: TÉLIZ ORTIZ, D. (Ed.). **El mango y su manejo integrado en Michoacan**. Texcoco: Colegio de Postgraduados Mexico, 1998. p. 18-31.

MORAES, G. J. de. Controle biológico de ácaros fitófagos com ácaros predadores. In: PARRA, J. R. P.; BOTELHO, P. S. M.; CORRÊA-FERREIRA, B. S.; BENTO, J. M. S. (Ed.). **Controle biológico no Brasil: parasitóides e predadores**. São Paulo: Manole, 2002. cap. 14, p. 225-237.

MORAES, G. J. de; SEVERO NETO, R.; PINTO, H. C. S. Morphology, biology and pesticide tolerance of *Cheletogenes ornatus* (Acari: Cheyletidae). **Entomophaga**, Paris, v. 34, n. 4, p. 477-484, 1989.

MOREIRA, J. O. T.; PERETTO, A. J.; KOBAYASHI, E. Avaliação da eficiência de alguns produtos no controle de *Frankliniella schultzei* associado a mangueira (*Mangifera indica*) L.) no Vale do São Francisco. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA, 20., 2004, Gramado. **Resumos...** Gramado: SEB, 2004. p. 554.

MOREIRA, W. A.; BARBOSA, F. R.; SANTOS, A. P.; MOREIRA, A. N. Association of *Fusarium* spp. and *Aceria mangiferae* with the mango malformation, at São Francisco River Valley, Brazil. In: INTERNATIONAL MANGO SYMPOSIUM, 6th, 1999, Pattaya, Thailand. **Abstract**...Pataya: ISHS, 1999. p. 250.

MORGANTE, J. S. **Moscas-das-frutas (Tephritidae)**: características biológicas, detecção e controle. Brasília: SENIR. 1991. 19 p. il. (SENIR. Boletim técnico, 2).

MOSCA prieta de los cítricos. Disponível em: <<http://arneson.cornell.edu/ZamoPlagas/PRIETA.htm>>. Acesso em: 21 nov. 2002.

MOUND, L. A.; TEULON, D. A. J. Thysanoptera as phytophagous opportunist. In: PARKER, B. L.; SKINNER, M.; LEWIS, T. (Ed.) **Thrips biology and management**. London: Plenum Press, 1995. p. 3-20.

MURAKAMI, Y.; ICUMA, I. M.; OLIVEIRA, M. A. S. A study of biological control of insect pests in Brasília and Pernambuco: scale insects and a mealybug (Homoptera: Coccoidea) infesting mango trees and their parasitoids (Hymenoptera: Chalcidoidea). In: PROJECT of Sustainable Agricultural Development and Natural Resources Conservation in the Brazilian Cerrado. Technical Report 1994-1999. Planaltina- DF: JICA: Embrapa Cerrados, 2000. cap. 7. p. 171-188.

NAKANO, O. Pragas de mangueira. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO SOBRE A CULTURA DA MANGUEIRA, 1., 1980, Jaboticabal. **Anais**... Jaboticabal: FUNEP, 1980. p. 137-140.

NASCIMENTO, A. S. do; CARVALHO, R. da S.; MENDONÇA, M. da C.; BRAGA SOBRINHO, R. Pragas e seu controle. In: GENÚ, P.J. de C.; PINTO, A.C. de Q. (Ed.). **A cultura da mangueira**. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2002. cap.14, p. 279-297.

NASCIMENTO, A. S. do; CARVALHO, R. da S. Pragas e seu controle. In: MATOS, A. P. de (Org.). **Manga**: produção. Brasília: Embrapa Comunicação para Transferência de Tecnologia, 2000. p. 45-49. (Frutas do Brasil, 4).

NASCIMENTO, A. S.; CARVALHO, R. S. Monitoramento de moscas-das-frutas: Bahia. In: MALAVASI, A.; ZUCCHI, R. A. **Moscas-das-frutas de importância econômica no Brasil**: conhecimento básico e aplicado. Ribeirão Preto: Holos, 2000. cap. 34, p. 235-239.

NASCIMENTO, A. S., CARVALHO, R. S., MALAVASI, A. Monitoramento populacional. In: MALAVASI, A.; ZUCCHI, R. A. **Moscas-das-frutas de importância econômica no Brasil**: conhecimento básico e aplicado. Ribeirão Preto: Holos, 2000. cap. 13 , p. 109-112.



NASCIMENTO, A. S. do; CARVALHO, R. da S. Pragas da mangueira. In: BRAGA SOBRINHO, R.; CARDOSO, J. E.; FREIRE, F. das C. O. (Ed.). **Pragas de fruteiras tropicais de importância agroindustrial**. Brasília: EMBRAPA-SPI, 1998. cap. 9 , p. 155-167.

NASCIMENTO, A. S. do; HAJI, F. N. P.; CARVALHO, R. da S.; COUTINHO, C. C. Monitoramento e caracterização das espécies de moscas-das-frutas presentes na região do Submédio São Francisco. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 13., 1994, Salvador. **Resumos...** Salvador: SBF, 1994. v. 3, p. 1169-1170.

NASCIMENTO, A. S.; MALAVASI, A.; MORGANTE, J. S.; MATIOLI, S. R. Ocorrência e índices de infestação de moscas-das-frutas (Tephritidae) em pomar comercial de manga no município de Buritizeiros (MG). In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA, 13., 1991, Recife. **Resumos...** Recife: SEB, 1991. v. 2, p. 631.

NGUYEN, R.; HAMON, A. B. **Citrus blackfly, *Aulerocanthus woglumi* Ashby (Homoptera: Aleyrodidae)**. Gainesville: Florida Department of Agriculture & Consumer Services, Division of Plant Industry, 1993. 3 p. (Entomology circular, 360).

OHASHI, O. S.; DOHARA, R.; ZUCCHI, R. A.; CANAL, N. A. Ocorrência de *Anastrepha Obliqua* (Macquart, 1835) (Diptera: Tephritidae) em acerola *Malpighia puniceifolia* L., no Estado do Pará. **Anais da Sociedade Entomológica do Brasil**, Londrina, v. 26, n. 2, p. 389-390, 1997.

OLIVEIRA, A. S. S. de; PINHEIRO, S. J. P.; LEÃO, T. A. de C.; MENDONÇA, D. C.; MAIA, W. J. M. e S. Efeito da temperatura sobre a biologia da mosca-negra-dos citros, *Aleurocanthus woglumi* (Hemiptera: Aleyrodidae).. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA, 20., 2004, Gramado. **Resumos...** Gramado: SEB, 2004. p. 221.

OLIVEIRA, C. A. L. de. Ácaros da mangueira. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO SOBRE A CULTURA DA MANGUEIRA, 1., 1980, Jaboticabal. **Resumos...** Jaboticabal: FUNEP, 1980. p. 141-147.

OLIVEIRA, D. Praga da fruticultura vai ser combatida no Amapá. **Informativo da Sociedade Brasileira de Fruticultura**, n. 2, p. 3, 2002.

OLIVEIRA, F. L.; SILVA, A. S. G.; CHAGAS, E.; ARAÚJO, E. L.; ZUCCHI, R. A. Registros de espécies de hospedeiros de moscas-das-frutas (Diptera: Tephritidae) no estado do Maranhão. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA, 17., 1998, Rio de Janeiro. **Resumos...** Rio de Janeiro: SEB, 1998. p. 504

OLIVEIRA, M. R. V. de; QUEIROZ, P. R.; LAGO, W. M.; LIMA, L. H. C. **Análise molecular de pragas quarentenárias 1 *Aulerocanthus woglumi* Ashby (Hemiptera: Aleyrodidae)**. Brasília: Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, 2001. 10 p. (Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia. Comunicado técnico, 52).

OLIVEIRA, M. R. V. de; SILVA, C. C. A. da; NÁVIA, D. **Praga quarentenária A1 mosca negras dos citros, *Aulerocanthus woglumi* Ashby (Hemiptera: Aleyrodidae)**. Brasília: Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, 1999. 7 p. (Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia. Comunicado técnico, 40).

OLIVEIRA, R. B. de; REDAELLI, L. R.; SANT'ANA, J.; BOTTON, M.; GUERRA, T. M. Primeiro registro de Pimplinae e Campopleginae (Hymenoptera: Ichneumonidae) como parasitóides de (Lepidoptera: Pyralidae) na cultura da videira em Bento Gonçalves, RS, Brasil. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA, 20., 2004, Gramado. **Resumos...** Gramado: SEB, 2004. p. 286.

PARANHOS, B. J.; MIRANDA, I. da G.; ALENCAR, P.; BARBOSA, F. R. Parasitismo natural de moscas-das-frutas no Submédio São Francisco. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA, 20., 2004. Gramado. **Resumos...** Gramado: SEB. 2004. v 1, p. 661.

PARANHOS, B. A. J.; WALDER, J. M. M.; PAPADOPOULOS, N. T. A simple method to study parasitism and field biology of the parasitoid *Diachasmimorpha longicaudata* (Hymenoptera: Braconidae) on *Ceratitis capitata* (Diptera: Tephritidae). **Biocontrol Science and Technology**, Oxford, v. 13, n. 6, p. 631-639, 2003.

PARANHOS, B. A. J.; MENDES, P. C. D.; WALDER, J. M. M. Dispersion patterns and field survival of *Diachasmimorpha longicaudata* (Hymenoptera; Braconidae) in citrus orchards in southern Brazil. In: INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON FRUIT FLIES OF ECONOMIC IMPORTANCE, 6th, 2002, Stellenbosh. **Abstract...** Stellenbosh: Bachmann-Megafreight , 2002a. v. 1, p. 69.

PARANHOS, B. A. J.; COSTA, M. L. Z.; WALDER, J. M. M. Females offspring of *Diachasmimorpha longicaudata* (Hymenoptera: Braconidae), fruit fly parasitoids, copulated only during the pre-laying period. In: MEETING OF THE WORKING GROUP ON FRUIT FLIES OF THE WESTERN HEMISPHERE, 4., 2001, Mendoza. **Abstract...** Mendoza: Institut de Sanidad y Calidad Agropecuaria Mendoza, 2001a. v. 1, p. 76-77.

PARANHOS, B. A. J.; WALDER, J. M. M.; CORSATO, C. A. Índice de parasitismo por *Diachasmimorpha longicaudata* sobre moscas-das-frutas em citrus e carambola no campo. In: SIMPÓSIO DE CONTROLE BIOLÓGICO, 7., 2001, Poços de Caldas. **Resumos...** Poços de Caldas: UFLA, 2001b. p. 264.



PARANHOS, B. A. J.; WALDER, J. M. M.; NASCIMENTO, A. S. Controle Biológico de *Anastrepha* sp. (Díptera: Tephritidae) em seriguelas e goiabas, pela liberação do *Diachasmimorpha longicaudata* (Hymenoptera: Braconidae). In: SIMPÓSIO DE CONTROLE BIOLÓGICO, 7., 2001, Poços de Caldas. **Resumos...** Poços de Caldas: UFLA, 2001c. p. 140.

PARANHOS, B. A. J.; WALDER, J. M. M. Eficiência do parasitóide Braconidae, *Diachasmimorpha longicaudata*, de acordo com sua idade, em pêssegos infestados com larvas de *Ceratitis capitata*, em condições de laboratório. In: ENCONTRO CIENTÍFICO DE PÓS-GRADUANDOS DO CENA/USP, 5., 1999, Piracicaba. **Resumos...** Piracicaba: CENA/USP, 1999. p. 94.

PARRA, J. R. P.; BOTELHO, P. S. M.; CORRÊA-FERREIRA, B. S.; BENTO, J. M. S. Controle biológico: terminologia. In: PARRA, J. R. P.; BOTELHO, P. S. M.; CORRÊA-FERREIRA, B. S.; BENTO, J. M. S. (Ed.). **Controle biológico no Brasil: parasitóides e predadores**. São Paulo: Manole, 2002. cap. 1, p.1-16.

PEÑA, J. E. Integrated pest management and monitoring techniques for mango pests. **Acta Horticulturae**, Leuven, n. 645, p. 151-161, 2004. Edição de Proceedings of the Seventh International Mango Symposium, Recife, PE, set., 2002.

PEÑA, J. E.; MOHYUDDIN, A. I.; WYSOKI, M. A review of the pest management situation in mango agroecosystems. **Phytoparasitica**, Bet Dagam, v. 26, n. 2, p. 129-148, 1998.

PEÑA, J. E.; MOHYUDDIN, A. I. Insect pest. In: LITZ, R. E. (Ed.). **The mango: botany, production and uses**. Wallingford: CAB International, 1997. cap.10, p. 327-362.

PEÑA, J. E.; OSBORNE, L. S.; DUNCAN, R. E. Potential of fungi as biocontrol agents of *Polyphagotarsonemus latus* (Acari: Tarsonemidae). **Entomophaga**, Paris, v. 41, n. 1, p. 27-36, 1996.

PENTEADO, S. R. **Controle alternativo de pragas e doenças com as caldas bordalesa, sulfocálcica e viçosa**. Campinas: Bueno Mendes Gráfica e Editora, 2000. 88 p.

PEREIRA, F. M.; BORTOLI, S. A. de. Pragas da goiabeira. In: BRAGA SOBRINHO, R.; CARDOSO, J. E.; FREIRE, F. das C. O. (Ed.). **Pragas de fruteiras tropicais de importância agroindustrial**. Brasília: EMBRAPA-SPI, 1998. cap 6, p. 119-130.

PETCHARAT, J. Biology of *Diachasmimorpha longicaudata* Ashmead (Hymenoptera: Braconidae): a larval-pupal parasitoid of the oriental fruit fly *Bactrocera papayae* Drew & Hancock. **Kaen-Kaset- = Khon-Kaen Agriculture Journal**, Songkhla, Thailand, v. 25, n. 1, p. 30-35, 1997.

PINKAS, Y.; GAZIT, S. Mango malformation-control strategies. In: INTERNATIONAL MANGO SYMPOSIUM, 4th, 1992, Miami. **Abstracts...** Miami: University of Florida, 1992. p. 22.

PIZA JUNIOR, C. de T. **Pragas e doenças da mangueira**. Campinas: CATI. 1988. Não publicado.

RAGA, A.; SOUZA FILHO, M. F. de; ARTHUR, V.; MARTINS, A. L. M.. Avaliação da infestação de moscas-das-frutas em variedades de café (*Coffea* spp.). **Arquivos do Instituto Biológico**, v. 63, n. 2, p. 59-63, 1996.

RIBEIRO, I. J. A. Seca da mangueira - agentes causais e estudo da moléstia. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO SOBRE A CULTURA DA MANGUEIRA, 1., 1980, Jaboticabal. **Anais...** Jaboticabal: FUNEP, 1980. p. 123-130.

ROBINSON, A. S.; FRANZ, G.; FISHER, K. Genetic sexing strains in the medfly, *Ceratitis capitata*: Development, mass rearing and field application. **Trends in Entomology**, v. 2, p. 81-104, 1999.

RONQUIM, C. C.; MARTINELLI, N. M.; CARVALHO, R. P. L. Captura de moscas-das-frutas *Anastrepha* spp. em mangueira. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA, 13., 1991, Recife. **Resumos...** Recife: SEB, 1991. v.2, p. 629.

ROSSETTO, C. J.; RIBEIRO, I. J. A.; SABINO, P. B. G. J. C.; CARVALHO, R. P. de L.; KUBO, R.; OLIVEIRA, A. S. Pragas da mangueira. In: SÃO JOSÉ, A. R.; SOUZA, I. V. B.; MARTINS FILHO, J.; MORAIS, O. M. (Ed.). **Manga: tecnologia de produção e mercado**. Vitória da Conquista: Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, 1996. p. 145-166.

ROSSETTO, C. J.; RIBEIRO, I. J. A. Seca da mangueira. XII. Recomendações de controle. **Revista de Agricultura**, Piracicaba, v. 65, n. 2, p. 173-180, 1990.

ROSSETTO, C. J.; RIBEIRO, I. J. A.; GALLO, P. B.; CARVALHO, R. P. de L. Pragas da mangueira e seu controle. In: SIMPÓSIO SOBRE MANGICULTURA, 2., 1989, Jaboticabal. **Anais...** Jaboticabal: FUNEP, 1989. p. 133-148.

ROSSETTO, C. J.; RIBEIRO, I. J. A.; IGUE, T. **Seca da mangueira: comportamento de variedades de mangueira, espécies de coleobrocas e comportamento de *Hypocryphalus mangiferae***. Campinas: IAC, 1980. 44 p. (IAC. Circular, 1980).



SALES, F. J. M. de; GONÇALVES, N. G. G. Moscas-das-frutas nos estados brasileiros: Ceará. In: MALAVASI, A.; ZUCCHI, R. A. (Ed.). **Moscas-das-frutas de importância econômica no Brasil: conhecimento básico e aplicado**. Ribeirão Preto: Holos, 2000. cap. 30, p. 217-222.

SALLES, L. A. B. Biologia e ciclo de vida de *Anastrepha fraterculus* (Wied.). In: MALAVASI, A.; ZUCCHI, R. A. (Ed.). **Moscas-das-frutas de importância econômica no Brasil: conhecimento básico e aplicado**. Ribeirão Preto: Holos, 2000. cap. 8, p. 81-86.

SALLES, L. A. B. **Bioecologia e controle da Mosca-das-Frutas-Sulamericana**. Pelotas: EMBRAPA-CPACT, 1995. 58 p.

SALVADORI, J. R.; SALLES, L. A. B. de. Controle biológico dos pulgões do trigo. In: PARRA, J. R. P.; BOTELHO, P. S. M.; CORRÊA-FERREIRA, B. S.; BENTO, J. M. S. (Ed.). **Controle biológico no Brasil: parasitóides e predadores**. São Paulo: Manole, 2002. cap. 26, p.427-447.

SANTOS FILHO, H. P.; TAVARES, S. C. C. de H.; MATOS, A. P. de; COSTA, V. S. de O. ; MOREIRA, W. A.; SANTOS, C. C. F. dos. Doenças, monitoramento e controle. In: GENUÍ, P. J. de C.; PINTO, A. C. de Q. (Ed.). **A cultura da mangueira**. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2002. cap.15, p. 298-352.

SILVA, A. G. A.; GONÇALVES, C. R.; GALVÃO. D. M.; GONÇALVES, A. J. L.; GOMES, J.; SILVA. M. N.; SIMONI, L. da. **Quarto catálogo dos insetos que vivem nas plantas do Brasil, seus parasitas e predadores**. t. 1, pt. 2, Rio de Janeiro: Ministério da Agricultura-Serviço de Defesa Sanitária Vegetal, 1968. 622 p.

SILVA, A. G. A.; GONÇALVES, C. R.; GALVÃO. D. M.; GONÇALVES, A. J. L.; GOMES, J.; SILVA. M. N.; SIMONI, L. da. **Quarto catálogo dos insetos que vivem nas plantas do Brasil, seus parasitas e predadores**. Rio de Janeiro: Ministério da Agricultura-Serviço de Defesa Sanitária Vegetal, 1968. 622 p.

SILVA, C. C. A. da; NÁVIA, D.; VIEIRA, S. de P.; OLIVEIRA, M. R. V. de. **Gorgulho da manga *Sternochetus mangiferae*: alerta quarentenário**. Brasília: Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, 2001. 16 p. il.

SILVA, N. M. da. **Levantamento e análise faunística de moscas-das-frutas (Diptera: Tephritidae) em quatro locais do Estado do Amazonas**. 1993. 152 f. Tese (Doutorado) - Escola Superior de Luiz de Queiroz, Piracicaba.

SILVA, N. M. da; RONCHI-TELES, B. Moscas-das-frutas nos estados brasileiros: Amapá, Amazonas, Pará, Rondônia, Roraima. In: MALAVASI, A.; ZUCCHI, R. A. (Ed.). **Moscas-das-frutas de importância econômica no Brasil: conhecimento básico e aplicado**. Ribeirão Preto: Holos, 2000. cap. 27, p. 203-209.

SILVA, O. L. R. e. Mosca-negra-dos-citros - *Aleurocanthus woglumi* (Hem., Aleyrodidae). **Informativo SEB**, v. 24, n. 1, p. 2, 1999.

SILVA, Q. M. A. e; CAVALCANTE, R. D. *Vinsonia stellifera* (Westwood 1871), (Hom. Coccidae), em diversas plantas no Estado do Ceará, Brasil. **Fitossanidade**, Fortaleza, v. 2, n. 1, p. 25-26, 1977.

SOUZA, D. R. de; NASCIMENTO, A. S. do. **Controle de moscas-das-frutas**. Petrolina, PE: VALEXPOR; ADAB; Embrapa Mandioca e Fruticultura, 1999. Não paginado. il.

SOUZA FILHO, M. F. **Biodiversidade de moscas-das-frutas (Diptera: Tephritidae) e seus parasitóides (Hymenoptera) em plantas hospedeiras no Estado de São Paulo**. 1999, 173 f. Dissertação (Mestrado) - Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz; Universidade de São Paulo, Piracicaba.

SOUZA FILHO, M. F.; COSTA, V. A. Manejo integrado de pragas na cultura da manga. In: ROZANE, D. E.; DAREZZO, R. J.; AGUIAR, R. L.; AGUILERA, G. H. A.; ZAMBOLIM, L. (Ed.). **Manga**: Produção integrada, industrialização e comercialização. Viçosa, MG: UFV, 2004, p. 339-376.

SOUZA FILHO, M. F. de; RAGA, A.; ZUCCHI, R. A. Moscas-das-frutas nos estados brasileiros: São Paulo. In: MALAVASI, A.; ZUCCHI, R.A. (Ed.). **Moscas-das-frutas de importância econômica no Brasil**: conhecimento básico e aplicado. Ribeirão Preto: Holos, 2000. cap.41, p. 277-283.

SOUZA FILHO, M. F.; RAGA, A.; ZUCCHI, R. A. Infestação de moscas-das-frutas (Diptera: Tephritidae) em frutos cítricos no Estado de São Paulo. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA, 17., 1998, Rio de Janeiro. **Resumos...**Rio de Janeiro: SEB, 1998. p 475.

SOUZA FILHO, M. F.; RAGA, A.; ZUCCHI, R. A. Incidência de moscas-das-frutas (Diptera: Tephritidae) em chapéu-de-sol (*Terminalia catappa*) no estado de São Paulo. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA, 16., 1997, Salvador. **Resumos...**Salvador: SEB, 1997. p 205.

STONE, A. **The fruit flies of the genus *Anastrepha***. Washington: USDA, 1942. 112 p. (USDA. Miscellaneous publication, 439).

SUMMANWAR, A. S.; RAYCHAUDHURI, S. P. The role of eriophyid mite (*Aceria mangiferae*) in the causation of mango malformation. **Indian Phytopathology**, New Delhi, v. 21, p. 463-464, 1968.

TAMBASCO, F. J. Cochonilha-rosada está na fronteira com a Guiana. **Revista Fundecitrus**, v. 13, n. 89, p. 15, 1998.



TAMBASCO, F. J.; NARDO, E. A. B. de; SÁ, L. A. N.; LUCCHINI, F.; TAVARES, M. T. Um exemplo de praga quarentenária: Cochonilha-rosada, *Maconellicoccus hirsutus* (Hemiptera: Pseudococcidae). In: VILELA, E. F.; ZUCCHI, R. A.; CANTOR, F. (Ed.). **Histórico e impacto das pragas introduzidas no Brasil**. Ribeirão Preto: Holos, 2000. cap.22, p. 149-153.

TAMBASCO, F. J.; NARDO, E. A. B. de. Cochonilha-rosada pode invadir o Brasil. **Informativo Embrapa Meio Ambiente**, Jaguariuna, v. 6, n. 23, p. 5, 1998.

TAVARES, S. C. C. de H. Principais doenças da mangueira e alternativas de controle. In: EMBRAPA, Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Semi-Árido (Petrolina, PE). **Informações técnicas sobre a cultura da manga no semi-árido brasileiro**. Brasília: EMBRAPA-SPI, 1995. cap. 5, p. 125-155.

**THYSANOPTERA GUIDE**. SYNGENTA: Sagerheide, [s.d.]. 1 CD-ROM.

TOLEDO, J. Microorganismo entomopatogenos para el control de moscas de la fruta. In: CURSO DE CONTROL BIOLÓGICO DE MOSCAS DE LA FRUTA, 2004, Metapa de Sominguez, Chiapas, México. **Memoria...** Metapa de Domínguez: Programa Moscamed-Moscafrut, 2004. p. 16-21.

TORRES, J. B.; MARQUES, E. J. Tomada de decisão: um desafio para o manejo integrado de pragas. In: TORRES, J. B.; MICHEREFF, S. J. (Ed.). **Desafios do manejo integrado de pragas e doenças**. Recife: UFRPE, 2000. p. 152-173.

UCHÔA F., M. A. **Biodiversidade de moscas frugívoras (Diptera: Tephritidae), seus frutos hospedeiros e parasitóides (Hymenoptera) em áreas de cerrado de Mato Grosso do Sul**. 1999. 104 f. Tese (Doutorado) - Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Universidade de São Paulo, Piracicaba.

UCHÔA F., M. A.; OLIVEIRA, I. de; MOLINA, R. M. da; ZUCCHI, R. A. Biodiversidade de Tephritoidea (Diptera) em Mato Grosso do Sul. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA, 16., 1997, Salvador. **Resumos...** Salvador: SEB, 1997. p 343.

USDA. Department of agriculture. **Look out for the pink hibiscus mealybug**. Washington: USDA - Animal and Plant Health Inspection Service, 1997. 11 p. il. (USDA. Program Aid, 1606).

VAN SAUERS-MÜLLER, A. An overview of the carambola fruit fly *Bactrocera* species (Diptera: Tephritidae), found recently in Suriname. **Florida Entomologist**, Winter Haven, v. 73, p. 432-440, 1996.

VELOSO, V. R. S.. **Dinâmica populacional de *Anastrepha* spp. e *Ceratitis capitata* (Wied., 1824) (Diptera: Tephritidae) nos cerrados de Goiás**. 1997. 115 f. Tese (Doutorado) - Universidade Federal de Goiás, Goiânia.

VELOSO, V. R. S.; FERNANDES, P. M.; ZUCCHI, R. A. Moscas-das-frutas nos estados brasileiros: Goiás. In: MALAVASI, A.; ZUCCHI, R. A. (Ed.). **Moscas-das-frutas de importância econômica no Brasil: conhecimento básico e aplicado**. Ribeirão Preto: Holos, 2000. cap.36, p. 247-252.

VILA, M. T. R.; ATAÍDE, E. M.; BRANDÃO, A. L. S.; VIANA, A. E. S.; SÃO JOSÉ, A. R. Ocorrência e controle do ácaro da gema (*Aceria mangiferae*, Sayed) em mangueiras cultivar Tommy Atkins. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 16., 2000, Fortaleza. **Resumos...** Fortaleza: SBF, 2000. 1 CD-ROM.

WALDER, J. M. M. Produção de moscas-das-frutas e seus inimigos naturais: associação de moscas estéreis e controle biológico. In: PARRA, J. R. P.; BOTELHO, P. S. M.; CORRÊA-FERREIRA, B. S.; BENTO, J. M. S. **Controle Biológico no Brasil: parasitóides e predadores**. São Paulo: Manole, 2002. cap. 11, p.181-190.

WALDER, J. M. M.; PARANHOS, B. A. J.; COSTA, M. L. Z.; BLUMMER, L. Razão sexual da progênie F1 em função da relação de fêmeas e machos parentais de *Diachasmimorpha longicaudata*. In: SIMPÓSIO DE CONTROLE BIOLÓGICO, 7., 2001, Poços de Caldas. **Resumos...** Poços de Caldas: UFLA, 2001. p. 392.

WALDER, J. M. M.; LOPES, L. A.; COSTA, M. L. Z.; SESSO, J. N.; TONIN, G.; CARVALHO, M. L.; LARA, P. Criação e liberação do parasitóide *Diachasmimorpha longicaudata* (Ashmead) (Hymenoptera: Braconidae) para controle de moscas-das-frutas no Estado de São Paulo. **Laranja**, Cordeirópolis, v.16, n. 1, p. 149-153, 1995.

WATANABE, M. A.; ROBBS, C. F.; YOSHII, C. Pragas da mangueira e seus inimigos naturais. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA, 13., 1991, Recife. **Resumos...** Recife: SEB, 1991. v. 1, p. 139.

WHITE, I. M.; ELSON-HARRIS, M. **Fruit flies of economic significance**. Wallingford: CAB International, 1992. 601 p.

WOLFF, V. R. S.; CORSEUIL, E. Caracterização de *Aulacaspis tubercularis* Newstead, 1906 (Hom., Diaspididae) com registro de sua ocorrência no Rio Grande do Sul. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA, 14., 1993, Piracicaba. **Resumos...** Piracicaba: SEB, 1993, p. 17.

WONG, T. T. Y.; RAMADAN, M. M.; HERR, J. C.; McINNIS, D.O. Suppression of a mediterranean fruit fly (Diptera: Tephritidae) population with concurrent parasitoid and sterile fly releases in Kula, Maui, Hawaii. **Journal of Economic Entomology**, College Park, v. 85, n. 5, p. 1671-1681, 2002.



YAMASHIRO, T.; MYAZAKI, I. Principais pragas e doenças da mangueira - *Mangifera indica* L. - no Estado de São Paulo e métodos atualizados de controle. **Biológico**, São Paulo, v. 51, n. 2, p. 41-50, 1985.

ZUCCHI, R. A. Taxonomia. In: MALAVASI, A.; ZUCCHI, R. A. (Ed.). **Moscas-das-frutas de importância econômica no Brasil: conhecimento básico e aplicado**, Ribeirão Preto: Holos, 2000a. cap. 1, p. 13-24.

ZUCCHI, R. A. Espécies de *Anastrepha*, Sinonímias, Plantas Hospedeiras e Parasitóides. In: MALAVASI, A.; ZUCCHI, R. A. (Ed.). **Moscas-das-frutas de importância econômica no Brasil: conhecimento básico e aplicado**, Ribeirão Preto: Holos, 2000b. cap. 4, p. 41-48.

ZUCCHI, R. A.; CANAL D., N. A. Braconídeos parasitóides de moscas-das-frutas na América do Sul. In: SIMPÓSIO DE CONTROLE BIOLÓGICO, 5., 1996, Foz de Iguaçu. **Resumos...** Foz de Iguaçu: SEB, 1996. p. 89-92.

ZUCCHI, R. A. Moscas-das-Frutas (Dip., Tephritidae) no Brasil: taxonomia, distribuição geográfica e hospedeiros. In: ENCONTRO SOBRE MOSCAS-DAS-FRUTAS, 1., 1987, Campinas. **Anais...** Campinas: Fundação Cargill, 1988. p. 1-10.

ZUCCHI, R. A. Novas espécies de *Anastrepha* Schiner, 1968 (Diptera: Tephritidae). **Revista Brasileira de Entomologia**, São Paulo, v. 23, p. 35-41, 1979.





## GLOSSÁRIO

- Abelhas polinizadoras** - abelhas que transportam grãos de pólen de uma flor para outra.
- Ácaros** - pragas de tamanho diminuto, semelhantes a insetos, mas que pertencem à mesma categoria que as aranhas (classe aracnida).
- Agrotóxico** - defensivo agrícola; substância utilizada na agricultura com a finalidade de controlar insetos, ácaros, fungos, bactérias e ervas daninhas.
- Alada** - com asas.
- Anomalia** - irregularidade, anormalidade.
- Ápode** - desprovido de pernas.
- Áptera** - sem asas.
- Artrópodes** - membros do ramo do reino animal, a que pertencem os insetos, aranhas, ácaros e outros, caracterizados por apresentar pernas articuladas, corpo segmentado, esqueleto externo quitinoso, simetria bilateral, corpo dividido em três segmentos: cabeça, tórax e abdome, aparelho circulatório dorsal, sistema nervoso ventral e outras características.
- Avermectina** - inseticidas pertencente à classe de lactonas macrocíclicas, isoladas do fungo *Streptomyces avermectilis*.
- Câmbio** - camada geratriz constituída por células meristemáticas que aparecem entre o lenho e o líber, nas plantas superiores, e que ocorre tipicamente, nas gimnospermas e dicotiledôneas, grupos caracterizados pelo porte arbóreo.
- Carenas** - protuberância linear em forma de quilha ou crista.
- Castas** - conjunto de uma espécie animal ou vegetal com origem comum e caracteres semelhantes.
- Casulos** - invólucro filamentosos construído pela larva de insetos.
- Cerne** - parte do lenho das árvores formada de células mortas e sem substâncias nutritivas de reserva. Fica no centro do tronco e é quase sempre de coloração mais escura.
- "Chumbinho"** - fruto da manga quando apresenta aproximadamente 30 mm de comprimento.
- Ciclo** - ciclo evolutivo dos insetos, fenômenos que marcam o desenvolvimento, desde o nascimento até à morte do adulto.
- Cóchonilhas** - nome vulgar e genérico usado para designar insetos da ordem dos homópteros pertencentes à família dos coccídeos.
- Coleóptea** - ordem de insetos formada pelos besouros.
- Controle biológico** - controle de uma praga, doença ou erva daninha pela utilização de organismos vivos também chamados inimigos naturais.
- Cubital** - quinta nervura longitudinal da asa dos insetos, geralmente ramificada em 3 a 5 ramos.
- Cultivar** - variedade cultivada.
- Cutícula** - camada de material de natureza cerosa (cutina), pouco permeável à água, que reveste a parede externa de células epidérmicas.
- Dano** - estrago, deterioração, danificação, lesão.
- Diapausa** - período de repouso entre duas fases ativas do desenvolvimento.
- Dispersão** - ato ou efeito de fazer ir para diferentes partes.
- Disseminar** - espalhar por muitas partes; difundir, divulgar, propagar.
- Ditiocarbamato** - grupo importante de fungicidas derivados do ácido ditiocarbônico.
- Dorso** - parte posterior, reverso.
- Ecdise** - Exúvia, pele velha ou tegumento deixado pelos insetos por ocasião da muda.
- Eclosão** - ato ou processo de nascimento do ovo; saída do ovo pela larva ou pela ninfa.
- Élitros** - asa anterior dos Coleoptera.
- Entomopatogênico** - capaz de produzir doenças ou parasitar insetos.

**Epicarpo** - Camada externa do pericarpo dos frutos.

**Eriofídeo** - ácaro alongado pertencente à família Eriophyidae.

**Estresse hídrico** - conjunto de reações da planta à falta de água que pode perturbar-lhe a homeostase.

**Exoesqueleto** - esqueleto ou estrutura de sustentação na parte externa do corpo dos insetos.

**Exsudação** - é a liberação de líquido da planta (exsudado) por meio de ferimento em aberturas naturais da planta.

**Feromônio** - substância química secretada e liberada pelos insetos para causar reações no comportamento, como diferentes finalidades: atração do sexo oposto (feromônio sexual), marcação de trilha (feromônio de agregação), fuga, agressão e inibição de agressão (feromônio de alarme) e outras.

**Fleófago** - inseto que se alimenta de madeira, abrindo galeria entre a casca e o lenho.

**Fotossíntese** - síntese de substâncias orgânicas mediante a fixação do gás carbônico do ar pela ação da luz solar com a participação da clorofila que se dá nas partes verdes das plantas, principalmente nas folhas.

**Gemas** - brotações que dão origem a ramos e folhas (gemas vegetativas) e flores (gemas florais).

**Gênero** - conjunto de espécies que apresentam certo número de caracteres comuns convencionalmente estabelecidos.

**Himenóptera** - ordem de insetos representados pelas abelhas, vespas, marimbondos e formigas, cigarras, cigarrinhas e pulgões.

**Hospedeiros** - vegetal que hospeda insetos e microrganismos, patogênicos ou não.

**In natura** - no estado natural.

**Incidência** - que ocorre, ataca, recai.

**Inflorescência** - tipo de "flor" que, na verdade é um conjunto de flores, como a da bananeira, por exemplo.

**Ingrediente ativo** - é a substância química ou biológica que dá eficiência aos defensivos agrícolas. É também referida como molécula ativa.

**Inimigos naturais** - são os predadores e parasitas de uma praga ou doença existente em um local.

**Ínstar** - período, fase ou momento do crescimento da larva ou da ninfa de um inseto, limitado por duas ecdises sucessivas.

**Lagartas** - forma larval dos lepidópteros e de alguns himenópteros (falsa-lagarta).

**Larvas** - segundo estágio do desenvolvimento pós-embriônico dos insetos.

**Lenho** - o principal tecido vegetal de sustentação e condução da seiva bruta nos caules e raízes; o mesmo que xilema.]

**Lepidóptera** - ordem de insetos representada pelas borboletas, mariposas e traças.

**Limbo foliar** - a parte alargada da folha (lâmina).

**Microlepidóptero** - pequeno inseto da ordem Lepidoptera

**Microhimenópteros** - pequeno inseto da ordem Hemiptera (vespinha)

**Ninfa** - forma intermediária entre a larva e o inseto adulto.

**Organofosforados** - inseticidas à base de ácido orgânico (com carbono), ácido fosfórico ou outros derivados de fósforo; são agrotóxicos.

**Ortóptera** - ordem de insetos a que pertencem os gafanhotos comuns, gafanhotos verdes, grilos, paquinhos e taquarinhas-secas.

**Ovipositor** - aparelho do inseto que deposita os ovos; órgãos genitais externos das fêmeas dos insetos.



**Panícula** - tipo de inflorescência que corresponde a um cacho composto como da o da uva, por exemplo.

**Parasitóide** - parasito que se alimenta em um único indivíduo hospedeiro no seu estágio imaturo, sendo o adulto de vida livre.

**Partenogênese** - reprodução por meio de ovos que se desenvolvem sem serem fecundados.

**Pericarpo** - parede do fruto.

**Pedúnculo** - pequena haste que suporta uma flor ou um fruto.

**Piretróide** - componente tóxico do piretro (pó obtido da trituração de flores da planta *Chrysanthemum cinerariaefolium*)

**Pólen** - pequenos grânulos produzidos nas flores, representando o elemento masculino da sexualidade da planta, cuja função na reprodução é fecundar os óvulos das flores.

**Polífaga** - que se nutre de vários tipos de alimento; parasito que ataca vários hospedeiros.

**Polpa** - parte carnosa dos frutos.

**População** - conjunto de indivíduos da mesma espécie.

**Predador** - organismo que ataca outros organismos, geralmente menores e mais fracos, e deles se alimenta.

**Pronoto** - parte dorsal do primeiro segmento do tórax dos insetos.

**Pupa** - estágio dos insetos com metamorfose completa; estágio normalmente inativo em que ele não se alimenta; precede a fase adulta

**Punctura** - Picada ou ferimento

**Resistência varietal** - é a reação de defesa de uma planta, resultante da soma dos fatores que tendem a diminuir a gressividade de uma praga ou doença; esta resistência é transmitida aos descendentes.

**Saprófita** - organismo capaz de se desenvolver sobre matéria orgânica.

**Sifúnculo** - pequenos tubos na parte dorsal e posterior do abdome dos pulgões, funcionando como órgãos excretorios.

**Tórax** - segunda região do corpo dos insetos, caracterizada pela presença de pernas e em geral também de asas.

**Tegumento** - revestimento externo do corpo dos insetos.

**Vetor** - organismo capaz de transmitir uma doença de uma planta a outra.